



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



Guilherme Vinícius Moreira Grandim

**TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL:**

**Investigações das vertentes técnicas, táticas e físicas nas matrizes de jogos.**

**TRAINING WITH SMALL-SIDED GAMES IN SOCCER:**

**Studies of technical, tactical and physical aspects in the game matrix.**

**LIMEIRA**

**2015**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



Guilherme Vinícius Moreira Grandim

**TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL:**

**Investigações das vertentes técnicas, táticas e físicas nas matrizes de jogos.**

**TRAINING WITH SMALL-SIDED GAMES IN SOCCER:**

**Studies of technical, tactical and physical aspects in the game matrix.**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Nutrição e do Esporte em Metabolismo, na Área de Biodinâmica do Movimento Humano e Esporte.

Dissertation presented to the Faculty of Applied Sciences of the Campinas State University as part of the requirements for obtaining the title of Master of Science in Nutrition and Sports in Metabolism at the Domain Biodynamic of Human Movement and Sport.

Orientador (a): Prof. Dr. Alcides José Scaglia

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A VERSÃO  
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO  
ALUNO GUILHERME VINÍCIUS MOREIRA  
GRANDIM, E ORIENTADA PELO PROF. DR.  
ALCIDES JOSÉ SCAGLIA

**Limeira**

**2015**

Agência de fomento: Não se aplica  
Nº processo: Não se aplica

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Ciências Aplicadas  
Renata Eleuterio da Silva - CRB 8/9281

G764t      Grandim, Guilherme Vinicius Moreira, 1989-  
Treinamento com jogos no futebol : investigações das vertentes técnicas,  
táticas e físicas nas matrizes de jogos / Guilherme Vinicius Moreira Grandim. –  
Campinas, SP : [s.n.], 2015.

Orientador: Alcides José Scaglia.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de  
Ciências Aplicadas.

1. Futebol - Treinamento. 2. Processo decisório. I. Scaglia, Alcides  
José, 1972-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências  
Aplicadas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Training with small-sided games in soccer : studies of technical, tactical and physical aspects in the game matrix

**Palavras-chave em inglês:**

Soccer - Training

Decision-making

**Área de concentração:** Biodinâmica do Movimento Humano e Esporte

**Titulação:** Mestre em Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo

**Banca examinadora:**

Alcides José Scaglia [Orientador]

Larissa Rafaela Galatti

Márcio Pereira Morato

**Data de defesa:** 03-08-2015

**Programa de Pós-Graduação:** Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo

**Autor:** Guilherme Vinícius Moreira Grandim

**Título:** TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL: Investigações das vertentes técnicas, táticas e físicas nas matrizes de jogos.

**Natureza:** Tese de Mestrado

**Instituição:** Faculdade de Ciências Aplicadas – FCA/UNICAMP

**Data da Defesa:** 03 de Agosto de 2015

**BANCA EXAMINADORA**

Prof(a). Dr(a). Alcides José Scaglia (Orientador(a))

  
Assinatura

Prof(a). Dr(a). Larissa Rafaela Galatti

  
Assinatura

Prof(a). Dr(a). Márcio Pereira Morato

  
Assinatura

## **DEDICATÓRIA**

Dedico essa dissertação a meus pais, minha namorada, meu orientador, meus professores, a meus amigos e a todos aqueles que acreditam em meu potencial.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pela oportunidade de todos os dias levantar e me abençoar com sua força para realizar o meu melhor, enfrentando as batalhas que a vida cotidiana proporciona, sem desistir frente as dificuldades.

A meus pais, Anísio e Maria, pelo apoio incondicional nas minhas escolhas, sei que muitas vezes segui caminhos diferentes daqueles imaginados por vocês, mas tenho muito orgulho de dizer que sempre respeitaram essas escolhas. Mais do que isso tenho orgulho de ser filho de vocês, pois são meus maiores exemplos de virtude e esforço. Espero retribuir sempre o carinho e o amor que vocês me proporcionam e ser o pai que vocês sempre foram para mim.

A minha namorada Tai, pela companhia e cumplicidade ao longo desses anos. Entendi que o amor verdadeiro é capaz de resistir as mudanças e fases que a vida nos leva, a confiança e o carinho são a base de um relacionamento sólido. Amo você a cada dia, em todas as suas qualidades e defeitos, porque sei que você é única e isso me apaixona desde o primeiro dia que estamos juntos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Alcides José Scaglia pela oportunidade e confiança no desenvolvimento desse projeto e principalmente pela capacidade de instigar meu desejo de conhecimento no desenvolvimento como pesquisador e profissional. Precisamos ser diferentes se quisermos fazer a diferença em qualquer ambiente.

Aos meus colegas e amigos de laboratório. Felipe, que acreditou e me deu a primeira oportunidade para mostrar minha capacidade, pela ajuda e prontidão sempre que precisei não importando a hora do dia (ou da noite); Eliel, pelas conversas e reflexões sobre muitas áreas da nossa vida, enriquecendo e trazendo o amadurecimento necessário para mim; Cristian por compartilhar os conhecimentos adquiridos como pesquisador e profissional; Carol, pela amizade nesses anos de pós-graduação e conversas na horas intermináveis de rastreamento.

Aos meus amigos Tiago, Andy e Galhardo por toda cumplicidade e diversão proporcionado ao longo desses anos de graduação e pós-graduação. A amizade de vocês não tem preço e sempre poderei contar com vocês.

GRANDIM, Guilherme Vinícius Moreira. **Treinamento com Jogos no Futebol: Estudos das vertentes técnicas, táticas e físicas nas matrizes de jogos**. 2015. 128. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências da Nutrição e Esporte em Metabolismo) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, 2015.

## RESUMO

O uso de jogos reduzidos para treinamento com futebol vem sendo altamente difundido nos últimos anos devido a sua dinâmica em trabalhar de forma conjunta e complexa as vertentes técnicas, táticas e físicas. Logo, o objetivo estudo teve como foco a investigação dessas vertentes nos diferentes tipos de matrizes de jogos e suas relações. A amostra do estudo consistiu em dez jogadores da categoria sub-20 (idade:  $19,4 \pm 0,7$ , altura:  $174 \pm 5,44$  cm, massa corporal:  $67,78 \pm 8,30$  kg, % de gordura:  $9,95 \pm 2,47$  e  $VO_2$ :  $49,73 \pm 5,03$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) que participaram de quatro formato de jogos: 3x3+G (60m<sup>2</sup>), 6x6+G (118m<sup>2</sup>), 10x10+G(305m<sup>2</sup>) e Jogo Oficial do Campeonato Paulista (305m<sup>2</sup>), sendo que nos três primeiros formatos houveram jogos nas condições Controle e Manutenção da Posse da Bola. Os jogos foram filmados, com até quatro câmeras digitais, posteriormente sendo analisado no software Dvideo, obtendo a posição e ação dos jogadores em função do tempo. Os resultados encontrados demonstram que os jogos conceituais (JC) principalmente com as regras de manutenção da posse da bola (M) geram mais ações técnicas e diminuem a intensidade física e o tempo de tomada de decisão dos jogadores enquanto os jogos contextuais (JCX) são mais intensos e apresentam maiores distancias percorridas. Essas informações são importantes para as comissões técnicas desenvolverem jogos conforme o modelo de jogo desejado realizando controles de ações e cargas.

Palavras-Chaves: futebol, tomada de decisão, técnica, físico, jogos reduzidos

GRANDIM, Guilherme Vinícius Moreira. **Training with small-sided games in soccer: Studies of technical, tactical and physical aspects in the game matrix.** 2015. 128. Thesis of Master Degree (Master of Science in Nutrition and Metabolism in Sports) – Faculty of Applied Sciences, University State Campinas, 2015.

## **ABSTRACT**

The use of small-sided games in training has been highly widespread in recent years due to its dynamics work together and complex form the technical, tactical and physical aspects. Therefore, the aim of this study focused on the investigation of the relationship of these aspects in the different types of matrix games and their relationships. The study sample consisted of ten players to category U20 (age:  $19.4 \pm 0.7$ , height:  $174 \text{ cm} \pm 5.44$ , body mass:  $67.78 \pm 8.30 \text{ kg}$  fat mass:  $9.95 \pm 2.47$ ,  $\text{VO}_2$ :  $49.73 \pm 03.05 \text{ ml.kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ ) who participated in four games format: 3x3 + G ( $60\text{m}^2$ ), 6x6 + G ( $118\text{m}^2$ ), 10x10 + G ( $305\text{m}^2$ ) and Official Game of the Championship ( $305\text{m}^2$ ), and in the first three formats there were games in conditions control and maintaining possession of the ball. The games were filmed by four digital cameras, subsequently analyzed in Dvideo software, obtaining the position and action of the players with respect to time. The results show that the conceptual games (JC) especially with ball possession maintenance rules (M) generate more technical actions and decrease the physical intensity and how long the player decision making while contextual games (JCX) are more intense and present greater distances traveled. This information is important for the technical committees develop games as desired game model performing controls actions and loads trainings.

**Keywords:** soccer, decision making, technical, physical, small-sided games.



## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>2. CAPÍTULO II – TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL .....</b>	<b>27</b>
<b>QUADRO 2.1. FORMAS DE ENSINO/TREINAMENTO UTILIZADAS PARA DESENVOLVIMENTO DE JOGADORES .....</b>	<b>37</b>
<b>QUADRO 2.2. VARIÁVEIS MANIPULÁVEIS NOS JOGOS REDUZIDOS.....</b>	<b>44</b>
<b>3. CAPÍTULO III – MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>53</b>
<b>TABELA 3.1. CARACTERÍSTICAS DOS TIPOS DE JOGOS, SEGUNDO AS ÁREAS OCUPADAS E TEMPO DO JOGO.....</b>	<b>54</b>
<b>TABELA 3.2. CRITÉRIOS PARA MENSURAÇÃO DAS AÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO PRESENTE TRABALHO.....</b>	<b>60</b>
<b>TABELA 3.3. VELOCIDADES INDIVIDUALIZADAS NO TESTE INCREMENTAL EM ESTEIRA.....</b>	<b>63</b>
<b>4. CAPÍTULO IV - REPOSTAS TÉCNICAS, TÁTICAS E FÍSICAS NO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS .....</b>	<b>66</b>
<b>TABELA 4.1. ESTUDOS ABORDANDO OS ASPECTOS TÉCNICOS NO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS. ....</b>	<b>70</b>
<b>TABELA 4.2. ESTUDOS ABORDANDO OS ASPECTOS TÁTICOS NO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS. ....</b>	<b>75</b>
<b>TABELA 4.3. ESTUDOS ABORDANDO OS ASPECTOS FÍSICOS NO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS. ....</b>	<b>79</b>
<b>5. CAPÍTULO V - EMERGÊNCIAS TÉCNICAS E FÍSICAS DE FUTEBOLISTAS NAS MATRIZES DE JOGOS.....</b>	<b>90</b>
<b>TABELA 5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS DIFERENTES FORMATOS DE JOGOS REALIZADOS NO ESTUDO.....</b>	<b>94</b>
<b>TABELA 5.2. AÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO ESTUDO E SUAS DEFINIÇÕES.....</b>	<b>95</b>
<b>TABELA 5.3. AÇÕES TÉCNICAS POR MINUTO NAS MATRIZES DE JOGOS CONCEITUAIS (JC), JOGOS CONCEITUAIS EM AMBIENTE ESPECÍFICO (JCAE), JOGOS ESPECÍFICOS (JE) E JOGOS CONTEXTUAIS (JCX) COM FORMATO DE JOGOS NAS SITUAÇÕES CONTROLE (C), MANUTENÇÃO (M) E JOGO OFICIAL (JO). ....</b>	<b>97</b>
<b>TABELA 5.4. AÇÕES FÍSICO-MOTORAS CLASSIFICADAS EM VELOCIDADE MÉDIA (VM), SPRINTS POR MINUTO (SPM), TEMPO MÉDIO EM ALTA INTENSIDADE (TMAI), TEMPO MÉDIO ENTRE SPRINTS (TMES), DISTÂNCIA PERCORRIDA POR MINUTO (DPM) E DISTÂNCIA PERCORRIDA EM ALTA INTENSIDADE POR MINUTO (DAIM) NAS MATRIZES DE JOGOS CONCEITUAIS (JC), JOGOS CONCEITUAIS EM AMBIENTE ESPECÍFICO (JCAE), JOGOS ESPECÍFICOS (JE) E JOGOS CONTEXTUAIS (JCX) COM FORMATO DE JOGOS NAS SITUAÇÕES CONTROLE (C), MANUTENÇÃO (M) E JOGO OFICIAL (JO). ....</b>	<b>98</b>
<b>TABELA 5.5. CARGA TÉCNICA POR MINUTO (CTM), CARGA TÉCNICA OFENSIVA POR MINUTO (CTMO) E CARGA TÉCNICA DEFENSIVA POR MINUTO (CTMD), DISTÂNCIA PERCORRIDA POR MINUTO (DPM) E DISTÂNCIA PERCORRIDA EM ALTA INTENSIDADE POR MINUTO (DAIM) NAS MATRIZES DE JOGOS CONCEITUAIS (JC), JOGOS CONCEITUAIS EM AMBIENTE ESPECÍFICO (JCAE), JOGOS ESPECÍFICOS (JE) E JOGOS CONTEXTUAIS (JCX) NOS FORMATOS DE JOGOS CONTROLE (C), MANUTENÇÃO (M) E JOGO OFICIAL (JO). ....</b>	<b>99</b>
<b>6. CAPÍTULO VI - TEMPO DA TOMADA DE DECISÃO DE FUTEBOLISTAS EM DIFERENTES FORMATOS DE JOGOS. ....</b>	<b>108</b>
<b>TABELA 6.1. CARATERIZAÇÃO DOS FORMATOS DE JOGOS APLICADOS NO ESTUDO.....</b>	<b>111</b>

<b>TABELA 6.2.</b> DEFINIÇÃO DAS AÇÕES TÉCNICAS QUE FORAM UTILIZADAS NO PRESENTE ESTUDO. ....	112
<b>TABELA 6.3.</b> AÇÕES DE TRANSMISSÃO DA POSSE DA BOLA (PASSE, CRUZAMENTOS E LANÇAMENTOS) EM TOTAL (T), ACERTOS (AC) E PERCENTUAL DE ACERTOS (%AC). MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES PARA TEMPO MÉDIO DE EXECUÇÃO DA AÇÃO (TM) E INTERVALO ENTRE AS AÇÕES DOS JOGADORES (IEA) EM SEGUNDOS E ÂNGULO MÉDIO (AM) EM GRAUS. ....	113
<b>TABELA 6.4.</b> DIVISÃO DAS AÇÕES DE TRANSMISSÃO DA POSSE DA BOLA (PASSE, CRUZAMENTOS E LANÇAMENTOS) EM SITUAÇÕES E PROGRESSÃO OU MANUTENÇÃO. TOTAL (T), ACERTOS (AC), PERCENTUAL DE ACERTOS (%AC) E MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES PARA TEMPO MÉDIO DE EXECUÇÃO DA AÇÃO (TM) E INTERVALO ENTRE AS AÇÕES DOS JOGADORES (IEA) EM SEGUNDOS E ÂNGULO MÉDIO (AM) EM GRAUS. ....	114

## LISTA DE FIGURAS

<b>2. CAPÍTULO II – TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL .....</b>	<b>27</b>
<b>FIGURA 2.1. PADRÃO ORGANIZACIONAL SISTÊMICO DO JOGO.....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA 2.2. CARACTERÍSTICAS NECESSÁRIAS PARA QUE O AMBIENTE DE APRENDIZAGEM SEJA JOGO .....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA 2.3. EXEMPLIFICAÇÃO DE TREINAMENTO ATRAVÉS DE JOGOS .....</b>	<b>34</b>
<b>FIGURA 2.4. – COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS PARA O CUMPRIMENTO DA LÓGICA DO JOGO.....</b>	<b>38</b>
<b>FIGURA 2.5. CÍRCULO DE AJUSTES DAS VARIÁVEIS PARA JOGOS REDUZIDOS – ADAPTAÇÃO DE BANGSBO (2008) .....</b>	<b>45</b>
 <b>3. CAPÍTULO III – MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>53</b>
<b>FIGURA 3.1. DESENHO EXPERIMENTAL DO ESTUDO .....</b>	<b>54</b>
<b>FIGURA 3.2. ENQUADRAMENTO DAS CÂMERAS NOS CAMPOS 3x3+G .....</b>	<b>56</b>
<b>FIGURA 3.3. ENQUADRAMENTO DAS CÂMERAS NOS CAMPOS 6x6+G .....</b>	<b>56</b>
<b>FIGURA 3.4. ENQUADRAMENTO DAS CÂMERAS NOS CAMPOS 10x10+G .....</b>	<b>56</b>
<b>FIGURA 3.5. ENQUADRAMENTO DAS CÂMERAS NO JOGO OFICIAL .....</b>	<b>57</b>
<b>FIGURA 3.6. SISTEMA DE RASTREAMENTO DOS JOGADORES .....</b>	<b>58</b>
<b>FIGURA 3.7. INTERFACE DO SCOUT NO DVIDEOW .....</b>	<b>59</b>
<b>FIGURA 3.8. CALCULO DO ÂNGULO A EM TRÊS DIFERENTES SITUAÇÕES .....</b>	<b>62</b>
 <b>6. CAPÍTULO VI - TEMPO DA TOMADA DE DECISÃO DE FUTEBOLISTAS EM DIFERENTES FORMATOS DE JOGOS. ....</b>	<b>108</b>
<b>FIGURA 6.1. CALCULO DO ÂNGULO A EM TRÊS DIFERENTES SITUAÇÕES .....</b>	<b>113</b>

## SUMÁRIO

<b>1. CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS</b>	14
1.1 INTRODUÇÃO	14
1.2 OBJETIVO GERAL	17
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
<b>2. CAPÍTULO II – TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL</b>	27
2.1 ASPECTOS GERAIS DO DESEMPENHO NO FUTEBOL	27
2.2 ORIGEM DO TREINAMENTO EM FUTEBOL	27
2.3 JOGO: UM INSTRUMENTO PARA O ENSINO\TREINAMENTO EM FUTEBOL	29
2.4 ABORDAGEM ECOLÓGICA-INTERACIONISTA NO TREINAMENTO COM JOGO	35
2.5 FUTEBOL: O JOGO E SUA LÓGICA	37
2.5.1 Referências Funcionais do Jogo	39
2.5.2 Referências Estruturais do Jogo	41
2.5.3 Matrizes de Jogos Reduzidos	41
2.6 TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS	43
2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
<b>3. CAPÍTULO III – MATERIAIS E MÉTODOS</b>	53
3.1 AMOSTRA	53
3.2 DESENHO EXPERIMENTAL	53
3.3 DESCRIÇÃO DOS JOGOS	54
3.4 REGISTRO DOS JOGOS	55
3.5 MÉTODO DE RASTREAMENTO	57
3.6 REGISTRO DAS AÇÕES TÉCNICAS	59
3.7 REGISTO DAS AÇÕES FÍSICO-MOTORAS	62
3.7.1 – Avaliação do Limiar Ventilatório (LV)	62
3.8 – ANÁLISE ESTATÍSTICA	64
3.8.1 – Qualidade dos Dados	64
3.9 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
<b>4. CAPÍTULO IV - REPOSTAS TÉCNICAS, TÁTICAS E FÍSICAS NO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS</b>	66
4.1 RESUMO	66
4.2 INTRODUÇÃO	66
4.3 SELEÇÃO DOS ARTIGOS	68
4.4 RESPOSTAS TÉCNICAS AO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS	69
4.5 DISCUSSÃO DAS RESPOSTAS TÉCNICAS NOS JOGOS REDUZIDOS	69
4.6 RESPOSTAS TÁTICAS AO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS	74
4.7 DISCUSSÃO DAS RESPOSTAS TÁTICAS NOS JOGOS REDUZIDOS	74
4.8 RESPOSTAS FÍSICAS AO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS	77
4.9 DISCUSSÃO DAS RESPOSTAS FÍSICAS NOS JOGOS REDUZIDOS	77
4.10 CONCLUSÕES	84
4.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84

<b>5. CAPÍTULO V - EMERGÊNCIAS TÉCNICAS E FÍSICAS DE FUTEBOLISTAS NAS MATRIZES DE JOGOS</b>	90
5.1 RESUMO	90
5.2 INTRODUÇÃO	90
5.3 MATERIAIS E MÉTODOS	93
5.3.1 Participantes	93
5.3.2 Desenho Experimental	93
5.3.3 Procedimentos	94
5.3.4 Análise Técnica	95
5.3.5 Análise Física	96
5.3.6 Qualidade dos dados	96
5.3.7 Teste Estatístico	96
5.4 RESULTADOS	97
5.5 DISCUSSÃO	99
5.6 APLICAÇÕES PRÁTICAS	102
5.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
 <b>6. CAPÍTULO VI - TEMPO DA TOMADA DE DECISÃO DE FUTEBOLISTAS EM DIFERENTES FORMATOS DE JOGOS.</b>	108
6.1 RESUMO	108
6.2 INTRODUÇÃO	108
6.3 MATERIAIS E MÉTODOS	110
6.3.1 Participantes	110
6.3.2 Desenho Experimental	111
6.3.3 Procedimentos	111
6.3.4 Qualidade dos Dados	113
6.3.5 Análise Estatística	113
6.4 RESULTADOS	113
6.5 DISCUSSÃO	115
6.6 CONCLUSÃO	117
6.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118
 <b>7. CAPÍTULO VII – CONSIDERAÇÕES FINAIS E APLICAÇÕES PRÁTICAS</b>	123
7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	123
7.2 MANIPULAÇÕES DAS REFERÊNCIAS ESTRUTURAIS NOS JOGOS REDUZIDOS.	123
7.3 APLICAÇÕES PRÁTICAS: APLICAÇÃO DE JOGOS REDUZIDOS PARA A CATEGORIA SUB-20.	126
7.4 FUTURAS PESQUISAS	127
7.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
 ANEXOS	129
TERMO DE CONSENTIMENTO	129
COMITE DE ÉTICA	132

## **1. CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

Fenômeno esportivo global o futebol atinge milhares de praticantes e admiradores ao redor do mundo. Ao longo das décadas, é possível observar a evolução esportiva incidida sobre a modalidade, que continua em um processo constante de progresso, com a aproximação do pensamento científico, principalmente, no campo fisiológico e biomecânico<sup>(1)</sup>, provocando uma inovação dos meios e métodos do treinamento.

Entretanto, essa apropriação científica não considera pontos importantes como a especificidade no ato de treinar e tem como base teórica modalidades individuais cíclicas, originando pesquisas com conhecimento descontextualizado e voltado, muitas vezes, apenas para o aspecto fisiológico e biomecânico, sem relacionar as ações técnico-táticas.

O processo de treinamento, quando não estavam sob orientação de ex-atletas sem conhecimento acadêmico que utilizam formas empíricas para desenvolver suas equipes <sup>(2-4)</sup>, esbarravam na fragmentação do conhecimento teórico para aplicação prática, que fragmentam as sessões em físico, técnico e tático.

Tornaram-se comum treinamentos totalmente fora de contexto com uma abordagem reducionista. Dessa forma, fez-se necessário uma melhoria no processo pedagógico de ensino da modalidade, no qual as sessões de treino promovam de forma conjunta a melhora física e aumento da compreensão técnico-tática<sup>(5)</sup>.

O futebol, pertencente ao grupo dos Jogos Esportivo Coletivos (JEC) de invasão, é caracterizado como complexo, imprevisível e aleatório<sup>(6, 7)</sup>, cuja natureza multifatorial, relaciona as vertentes físicas, técnicas, táticas e psicológicas. Apresenta uma constante oposição/cooperação com ações simultâneas em um contexto aberto<sup>(8,9)</sup>, criando um sistema integrado por vários subsistemas influenciados e dependentes da adaptação ao espaço, a bola e a ação tática<sup>(5)</sup> suscitam em problemas situacionais e complexos tornando processos decisoriais únicos<sup>(10, 11)</sup>.

Assim, a tríade do processo ensino-aprendizagem-treinamento deve levar em consideração a caracterização da modalidade, provocando estímulos fisiológicos e cognitivos próximos ao que realmente ocorre no jogo<sup>(12)</sup>, uma vez que a performance nos jogos irá depender da interação sucessiva dos aspectos técnicos, táticos e físicos<sup>(13)</sup>.

Diversos estudos começaram a surgir, seguindo o pensamento dos sistemas complexos no qual os esportes coletivos estão inseridos, utilizando como base teórica a abordagem ecológica-interacionista de ensino<sup>(7, 10, 14, 15)</sup>. Embasado nas reflexões de diversos autores<sup>(16-24)</sup>, essa nova forma de pensamento apresenta discussões e constrói formas de treinamento por meio de jogos<sup>(9, 23, 25)</sup> que permitem ao atleta um desenvolvimento global e contextualizado, sendo eles treinados próximos a realidade do jogo.

As sessões de treinamento, denominadas jogos reduzidos<sup>(26, 27)</sup>, são capazes de gerar situações com a possibilidade de transferir as competências adquiridas para o jogo<sup>(28)</sup>, tornando os treinamentos próximos em relação as exigências fisiológicas, motoras e cognitivas de uma partida competitiva<sup>(29-31)</sup>. Os treinamentos com jogos serão capazes de potencializar o desenvolvimento de um atleta dentro do ambiente de aprendizagem complexo<sup>(7, 26)</sup>.

Os jogos reduzidos, enquanto ambientes de aprendizagem, são construídos sob a ótica da lógica do jogo<sup>(32)</sup>, tornando-se um norteador para a ação dos jogadores. Submetidas a Lógica do Jogo estão as referências estruturais (bola, balizas, zonas de risco) e referências funcionais (princípios operacionais e as regras de ação), aspectos organizacionais dos jogos reduzidos<sup>(7)</sup>.

As referências estruturais são altamente manipuláveis e responsáveis por caracterizar os diversos jogos reduzidos como tamanho do campo, número de jogadores, tempo de execução da atividade e, principalmente, as regras, que são responsáveis por caracterizar o objetivo a ser alcançado e a forma como será a sessão de treinamento<sup>(33, 34)</sup>.

Em uma metodologia pautada pelos jogos reduzidos é de vital importância o papel de uma comissão técnica interdisciplinar ou transdisciplinar<sup>(35, 36)</sup> como agente pedagógico, pois serão eles responsáveis por formular e garantir que os jogos reduzidos se transformem em ambientes de aprendizagem, a fim de gerar adaptações técnicas, táticas, físicas e psicológicas nos jogadores. O Modelo de Jogo (MJ)<sup>(8, 37-39)</sup> se tornou um elemento orientador do processo de treinos com jogos, baseados nas concepções de jogo do treinador, sendo uma referência para a base do plano pedagógico (planejamento, objetivos, conteúdos).

As pesquisas que tratam os jogos reduzidos como centro das investigações trazem problemáticas centradas na manipulação das referências estruturais como a densidade demográfica<sup>(39-53)</sup>, as regras<sup>(54-60)</sup>, o tempo da atividade<sup>(55, 61-63)</sup>, realizando comparações com métodos analíticos de treinamento físico<sup>(64-67)</sup> ou de ações tático-espaciais<sup>(47, 68-72)</sup>. Porém, as

pesquisas possuem um maior enfoque na manipulação de diversas referências estruturais, geralmente no tripé tempo-densidade-tarefa <sup>(27, 30, 46, 52, 61, 62, 73-86)</sup>.

Há poucos artigos que incluem os jogos oficiais nas comparações com os jogos reduzidos. Os estudos que propõem essa comparação observam a intensidade nos jogos reduzidos e oficiais pela frequência cardíaca, carga de trabalho e o número de acelerações <sup>(87-89)</sup>. Assim, os estudos com jogos reduzidos apresentam pouca preocupação com relação ao desempenho das vertentes técnicas, táticas e físicas e sua transferência para o jogo oficial, levando ao problema no qual as pesquisas isolam apenas uma vertente e mostra um olhar reducionista sobre o fenômeno<sup>(10)</sup>

Tanto nas pesquisas como na aplicação dos jogos reduzidos no campo prático é necessário cuidado com a estruturação do ambiente (contexto), criado para que esse se torne jogo e tenha o cumprimento de sua lógica, despertando nos atletas o estado de jogo (seriedade do ato de jogar) e estimulando competências e habilidades (busca pelo êxito do jogo), no qual originará um ambiente ideal para evolução do jogador<sup>(7)</sup>.

O presente estudo busca compreender a relação das manifestações físicas e técnicas, no tripé tempo-densidade-tarefa, gerando informações que auxiliem treinadores e preparadores físicos a compreenderem as manipulações das referências estruturais e criando jogos nos treinamentos que respeitem sua lógica.

A dissertação foi estruturada conforme as normas e orientações do programa de pós-graduação em Ciências da Nutrição e Esporte em Metabolismo. O modelo adotado para apresentação do trabalho prioriza a organização por capítulos dos temas que seguem a ordem abaixo:

- Capítulo 1 – Introdução e Objetivos: Contextualização atual do futebol relacionando-o as pesquisas e treinamento na modalidade, apresentando o objetivo proposto no trabalho de dissertação.
- Capítulo 2 – Contextualização do Treinamento em Futebol:
- Capítulo 3 – Materiais e Métodos: Descrição dos métodos e materiais utilizados no estudo.



- Capítulo 4 – Respostas Técnicas, Táticas e Físicas no Treinamento com Jogos: Artigo de Revisão com os principais estudos relacionados aos jogos reduzidos
- Capítulo 5 – Emergências técnicas e físicas de futebolistas nas matrizes de jogos: Artigo demonstrando o desempenho técnico e físico nas diferentes matrizes de jogos
- Capítulo 6 – Tempo da Tomada de Decisão de Futebolistas em Diferentes Formatos de Jogos: Desempenho da tomada de decisão das ações de transmissão da posse em diferentes formatos de jogos.
- Capítulo 7 – Considerações Finais e Aplicações Práticas: Fechamento do trabalho e aplicações dos resultados encontrados nos artigos.

## **1.2 OBJETIVO GERAL**

Investigar o comportamento das variáveis técnicas e físicas em jogos reduzidos, com diferentes manipulações de suas estruturas, comparando com o comportamento das mesmas variáveis no jogo oficial.

## **1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Comparar a influência das regras na distância total percorrida, na velocidade máxima e nas ações de alta intensidade.
- Investigar as ações técnicas por minuto e sua respectiva carga comparando o desempenho nos diferentes tipos de jogos.
- Investigar as ações físicas por minuto e sua respectiva carga comparando o desempenho nos diferentes tipos de jogos.
- Comparar o tempo da tomada de decisão dos jogadores nos diferentes tipos de jogos.
- Relacionar o tempo da tomada de decisão com o tipo de transmissão da posse realizado nos diferentes tipos de jogos.

#### 1.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sarmiento H, Anguera T, Campaniço J, Leitão J. Development and validation of a notational system to study the offensive process in football. *Medicina (Lithuania)*. 2010;46:401-7; 1010-660.
2. Tani G. Aprendizagem motora e esporte de rendimento: um caso de divórcio sem casamento. In BARBANTI, VJ *Esporte e atividade física: interação entre rendimento e qualidade de vida* São Paulo: Manole. 2002:145-60.
3. Scaglia AJ, Reverdito RS. *Pedagogia do esporte: jogos coletivos de invasão*. São Paulo: Phorte. 2009.
4. Hirama LK, dos Santos Joaquim C, Costa RR, Montagner PC. Propostas interacionistas em pedagogia do esporte: aproximações e características. *Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*. 2014;12(4):51-68.
5. Costa I. *Comportamento Tático no Futebol: Contributo para a Avaliação do Desempenho de Jogadores em situação de Jogo Reduzido*. Porto; 2010.
6. Garganta J. O ensino dos jogos desportivos colectivos. *Perspectivas e tendências. Movimento (ESEF/UFRGS)*. 1998;4(8):19-27 ; 1982-8918.
7. Scaglia AJ, Reverdito R, Leonardo L, Lizana C. O Ensino dos jogos esportivos coletivos: as competências essenciais e a lógica do jogo em meio ao processo de organizacional sistêmico. *Movimento (ESEF/UFRGS)*. 2013;19(4):227-49; 1982-8918.
8. Garganta J. Modelação da dimensão táctica do jogo de futebol. *Estratégia e Tática nos jogos desportivos colectivos*. 1996:63-82.
9. Reverdito RS, Scaglia AJ. A gestão do processo organizacional do jogo: uma proposta metodológica para o ensino dos jogos coletivos. *Motriz, Rio Claro*. 2007;13(1):51-63.
10. Galatti LR, Reverdito RS, Scaglia AJ, Paes RR, Seoane AM. *Pedagogia do Esporte: tensão na ciência e o ensino dos Jogos Esportivos Coletivos*. *Revista da Educação Física/UEM*. 2014;25(1):153-62; 1983-3083.
11. Greco PJ. Conhecimento tático-técnico: eixo pendular da ação tática (criativa) nos jogos esportivos coletivos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2006;20(5):210-2.

12. Sisto FF, Greco PJ. Comportamento tático nos jogos esportivos coletivos. *Revista Paulista de Educação Física*. 1995;9(1):63-8.
13. Dellal A, Drust B, Lago-Penas C. Variation of activity demands in small-sided soccer games. *Int J Sports Med*. 2012;33(5):370-5.
14. Davids K, Araújo D, Correia V, Vilar L. How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and sport sciences reviews*. 2013;41(3):154-61; 0091-6331.
15. Vilar L, Araújo D, Davids K, Button C. The role of ecological dynamics in analysing performance in team sports. *Sports Medicine*. 2012;42(1):1-10 ; 0112-1642.
16. Bayer C. O ensino dos desportos colectivos 1994.
17. Davids K, Glazier P, Araújo D, Bartlett R. Movement systems as dynamical systems. *Sports medicine*. 2003;33(4):245-60 ; 0112-1642.
18. Freire JBX. *Pedagogia do futebol: Autores Associados*; 2003.
19. Garganta J, Oliveira J. Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos. *Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos*. 1996:7-23.
20. Garganta J. A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do desporto*. 2001;1(1):57-64.
21. Scaglia AJ. *Escola de futebol: uma prática pedagógica*. Nista picollo, V “Pedagogia dos esportes” Campinas: Papirus. 1999.
22. Scaglia AJ. *O futebol que se aprende eo futebol que se ensina: Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.*; 1999.
23. Scaglia AJ, Reverdito RS. *O futebol e os jogos/brincadeiras de bola com os pés: todos semelhantes, todos diferentes*. Doutorado em Educação Física–Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação Física Campinas. 2003.
24. Morales JCP, Greco PJ. A influência de diferentes metodologias de ensino-aprendizagem-treinamento no basquetebol sobre o nível de conhecimento tático processual. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2007;21(4):291-9 ; 1981-4690.

25. Leonardo L, Scaglia AJ, Reverdito RS. O ensino dos esportes coletivos: metodologia pautada na família dos jogos. Motriz, Rio Claro. 2009;15(2):236-46.
26. Tavares F, Veleirinho A. Estudo comparativo das ações ofensivas desenvolvidas em situação de jogo formal e de jogo reduzido numa equipa de basquetebol de iniciados. Movimento (ESEF/UFRGS). 1999;5(11):57-64 ; 1982-8918.
27. Owen A, Twist C, Ford P. Small-sided games: the physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. OR INSIGHT. 2004;7(2):50-3.
28. Garganta J, Guilherme J, Barreira D, Brito J, Rebelo A. Fundamentos e práticas para o ensino e treino do Futebol. Jogos Desportivos Coletivos: ensinar a jogar, 199-263.
29. Dellal A. The fitness training in elite soccer-with special reference of high-intensity intermittent exercises and small-sided games. Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science). 2013;4(2):3-8 ; 1983-7194.
30. Hill-Haas SV, Dawson BT, Coutts AJ, Rowsell GJ. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. J Sports Sci. 2009;27(1):1-8.
31. Travassos B, Vilar L, Araújo D, McGarry T. Tactical performance changes with equal vs unequal numbers of players in small-sided football games. International Journal of Performance Analysis in Sport. 2014;14(2):594-605.
32. Scaglia AJ. O futebol e as brincadeiras de bola: a família dos jogos de bola com os pés. 2011.
33. Costa I, Greco P, Garganta J, Costa V, Mesquita I. Ensino-aprendizagem e treinamento dos comportamentos tático-técnicos no futebol. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. 2011;9(2 ; 1980-6892).
34. Bangsbo J. Entrenamiento de la condición física en el fútbol: Editorial Paidotribo; 2008.
35. Meinberg E. Training: a special form of teaching. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. 2002;2(4):115-23.

36. Scaglia AJ, Medina JPS. Conhecimento e futebol: as bases para sua compreensão em uma perspectiva inter e transdisciplinar. In BRANDÃO, MRF; MACHADO, AA; MEDINA, JP; SCAGLIA, AJ Futebol, psicologia e a produção do conhecimento São Paulo: Atheneu. 2008:1-17.
37. Braz J. Organização do jogo e do treino em futsal: estudo comparativo acerca das concepções de treinadores de equipas de rendimento superior de Portugal, Espanha e Brasil. 2006.
38. Pinto J, Garganta J. Futebol português: Importância do modelo de jogo no seu desenvolvimento. Revista horizonte. 1989;6:33.
39. Sá PJRA. Exercícios complexos de treino: influência das variáveis espaço, tempo e número de jogadores na intensidade do esforço de um exercício de treino. 2001.
40. Brandes M, Heitmann A, Müller L. Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. J Strength Cond Res. 2012;26(5):1353-60.
41. Carvalho TA. Efeito da dimensão do campo e da perícia no comportamento tático de jovens futebolistas em jogos reduzidos e condicionados [Dissertação]. Porto: Universidade do Porto; 2014.
42. Casamichana D, Castellano J. Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. J Sports Sci. 2010;28(14):1615-23.
43. Costa IT, Garganta J, Greco PJ, Mesquita I, Muller E. Relação entre a dimensão do campo de jogo e os comportamentos táticos do jogador de futebol. Rev bras Educ Fís Esporte. 2011;25(1):79-96.
44. Frencken W, Van Der Plaats J, Visscher C, Lemmink K. Size matters: Pitch dimensions constrain interactive team behaviour in soccer. Journal of systems science and complexity. 2013;26(1):85-93 ; 1009-6124.
45. Hodgson C, Akenhead R, Thomas K. Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. Hum Mov Sci. 2014;33:25-32.
46. Kelly DM, Drust B. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. J Sci Med Sport. 2009;12(4):475-9.

47. Silva P, Duarte R, Sampaio J, Aguiar P, Davids K, Araújo D, et al. Field dimension and skill level constrain team tactical behaviours in small-sided and conditioned games in football. *J Sports Sci.* 2014;1-9.
48. Vilar L, Duarte R, Silva P, Chow JY, Davids K. The influence of pitch dimensions on performance during small-sided and conditioned soccer games. *J Sports Sci.* 2014;32(19):1751-9.
49. Beato M, Bertinato L, Schena F. High volume training with small-sided games affects technical demands in football: a descriptive study. *Sport Sciences for Health.* 2014;10(3):219-23 ; 1824-7490.
50. Chung DYA. Manipulação de constrangimentos e a representatividade do exercício de treino de Futebol: Efeito do número de jogadores na aplicação dos princípios específicos “espaço” e “concentração” durante os jogos reduzidos e condicionados [Dissertação]. Porto: Universidade do Porto; 2014.
51. Coutts AJ, Rampinini E, Marcora SM, Castagna C, Impellizzeri FM. Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *J Sci Med Sport.* 2009;12(1):79-84.
52. Dellal A, Hill-Haas S, Lago-Penas C, Chamari K. Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *J Strength Cond Res.* 2011;25(9):2371-81.
53. Williams K, Owen A. The impact of player numbers on the physiological responses to small sided games. *J Sports Sci Med.* 2007;6(Suppl 10):100.
54. Almeida CH, Ferreira AP, Volossovitch A. Offensive sequences in youth soccer: effects of experience and small-sided games. *Journal of human kinetics.* 2013;36(1):97-106 ; 1899-7562.
55. Casamichana D, Suarez-Arrones L, Castellano J, Román-Quintana JS. Effect of number of touches and exercise duration on the kinematic profile and heart rate response during small-sided games in soccer. *J Hum Kinet.* 2014;41:113-23.

56. Halouani J, Chtourou H, Dellal A, Chaouachi A, Chamari K. Physiological responses according to rules changes during 3 vs. 3 small-sided games in youth soccer players: stop-ball vs. small-goals rules. *J Sports Sci.* 2014;32(15):1485-90.
57. Harrison CB, Kilding AE, Gill ND, Kinugasa T. Small-sided games for young athletes: is game specificity influential? *J Sports Sci.* 2014;32(4):336-44.
58. Mallo J, Navarro E. Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *J Sports Med Phys Fitness.* 2008;48(2):166-71.
59. Ngo JK, Tsui MC, Smith AW, Carling C, Chan GS, Wong dP. The effects of man-marking on work intensity in small-sided soccer games. *J Sports Sci Med.* 2012;11(1):109-14.
60. Travassos B, Gonçalves B, Marcelino R, Monteiro R, Sampaio J. How perceiving additional targets modifies teams' tactical behavior during football small-sided games. *Hum Mov Sci.* 2014;38:241-50.
61. Dellal A, Jannault R, Lopez-Segovia M, Pialoux V. Influence of the Numbers of Players in the Heart Rate Responses of Youth Soccer Players Within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 Small-sided Games. *J Hum Kinet.* 2011;28:107-14.
62. Dellal A, Owen A, Wong DP, Krstrup P, van Exsel M, Mallo J. Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Hum Mov Sci.* 2012;31(4):957-69.
63. Fanchini M, Azzalin A, Castagna C, Schena F, McCall A, Impellizzeri FM. Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *J Strength Cond Res.* 2011;25(2):453-8.
64. Ade JD, Harley JA, Bradley PS. Physiological response, time-motion characteristics, and reproducibility of various speed-endurance drills in elite youth soccer players: small-sided games versus generic running. *Int J Sports Physiol Perform.* 2014;9(3):471-9.
65. Chaouachi A, Chtara M, Hammami R, Chtara H, Turki O, Castagna C. Multidirectional sprints and small-sided games training effect on agility and change of direction abilities in youth soccer. *J Strength Cond Res.* 2014;28(11):3121-7.

66. Hill-Haas SV, Rowsell GJ, Dawson BT, Coutts AJ. Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *J Strength Cond Res.* 2009;23(1):111-5.
67. Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia FM, et al. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med.* 2006;27(6):483-92.
68. Almeida CH, Ferreira AP, Volossovitch A. Offensive sequences in youth soccer: effects of experience and small-sided games. *J Hum Kinet.* 2013;36:97-106.
69. Costa I, Garganta J, Greco P, Mesquita I. Avaliação do desempenho tático no futebol: Concepção e desenvolvimento da grelha de observação do teste “GR3-3GR”. *Revista Mineira de Educação Física.* 2009;17(2):36-64.
70. Folgado H, Lemmink KA, Frencken W, Sampaio J. Length, width and centroid distance as measures of teams tactical performance in youth football. *Eur J Sport Sci.* 2014;14 Suppl 1:S487-92.
71. Fradua L, Zubillaga A, Caro O, Iván Fernández-García A, Ruiz-Ruiz C, Tenga A. Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *J Sports Sci.* 2013;31(6):573-81.
72. Silva B, Garganta J, Santos R, Teoldo I. Comparing Tactical Behaviour of Soccer Players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 Small-Sided Games. *J Hum Kinet.* 2014;41:191-202.
73. Abrantes CI, Nunes MI, Maças VM, Leite NM, Sampaio JE. Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. *J Strength Cond Res.* 2012;26(4):976-81.
74. Aguiar MV, Botelho GM, Gonçalves BS, Sampaio JE. Physiological responses and activity profiles of football small-sided games. *J Strength Cond Res.* 2013;27(5):1287-94.
75. Aslan A. Cardiovascular responses, perceived exertion and technical actions during small-sided recreational soccer: effects of pitch size and number of players. *J Hum Kinet.* 2013;38:95-105.



76. Gaudino P, Alberti G, Iaia FM. Estimated metabolic and mechanical demands during different small-sided games in elite soccer players. *Hum Mov Sci.* 2014;36:123-33.
77. Hill-Haas S, Rowsell G, Coutts A, Dawson B. The reproducibility of physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Int J Sports Physiol Perform.* 2008;3(3):393-6.
78. Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Med.* 2011;41(3):199-220.
79. Katis A, Kellis E. Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of sports science & medicine.* 2009;8(3):374.
80. Köklü Y, Ersöz G, Alemdaroğlu U, Aşç A, Ozkan A. Physiological responses and time-motion characteristics of 4-a-side small-sided game in young soccer players: the influence of different team formation methods. *J Strength Cond Res.* 2012;26(11):3118-23.
81. Köklü Y, Sert O, Alemdaroğlu U, Arslan Y. Comparison of the physiological responses and time motion characteristics of young soccer players in small sided games: the effect of goalkeeper. *J Strength Cond Res.* 2013.
82. Owen AL, Wong DP, Paul D, Dellal A. Physical and technical comparisons between various-sided games within professional soccer. *Int J Sports Med.* 2014;35(4):286-92.
83. Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, et al. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *J Sports Sci.* 2007;25(6):659-66.
84. Randers MB, Nielsen JJ, Bangsbo J, Krstrup P. Physiological response and activity profile in recreational small-sided football: no effect of the number of players. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24 Suppl 1:130-7.
85. Sampaio JE, Lago C, Gonçalves B, Maças VM, Leite N. Effects of pacing, status and unbalance in time motion variables, heart rate and tactical behaviour when playing 5-a-side football small-sided games. *J Sci Med Sport.* 2014;17(2):229-33.

86. Pedro RE, Machado FA, Nakamura FY. Efeito do número de jogadores sobre a demanda física e respostas fisiológicas durante jogos com campo reduzido em jogadores de futebol sub-15. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2014;28(2):211-9 ; 1981-4690.
87. Coelho DB, de Matos Rodrigues V, Condessa LA, Mortimer LdÁCF, Soares DD, Silami-Garcia E. Intensidade de sessões de treinamento e jogos oficiais de futebol. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2008;22(3):211-8 ; 1981-4690.
88. Casamichana D, Castellano J, Castagna C. Comparing the physical demands of friendly matches and small-sided games in semiprofessional soccer players. *J Strength Cond Res*. 2012;26(3):837-43.
89. Castellano J, Casamichana D. Differences in the number of accelerations between small-sided games and friendly matches in soccer. *J Sports Sci Med*. 2013;12(1):209-10.

## **2. CAPÍTULO II – TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL**

### **2.1 ASPECTOS GERAIS DO DESEMPENHO NO FUTEBOL**

O futebol é classificado como um Jogo Esportivo Coletivo (JEC) de invasão<sup>(1, 2)</sup> com elevado grau de variabilidade, aleatoriedade e principalmente imprevisibilidade em decorrência da relação de cooperação/oposição que o jogo apresenta tornando-se um fenômeno multifatorial. Essa relação exige dos jogadores habilidades abertas para que os mesmos possam resolver problemas em uma constante adaptação e regulação ao ambiente caótico e imprevisível.

O desempenho das equipes passa por constantes mudanças de fases<sup>(3, 4)</sup> momento no qual as equipes precisam coordenar as ações individuais dos jogadores tornando-se um sistema organizado e cooperativo que se estabelece através de interações dinâmicas e constantes, tanto a nível individual como coletivo<sup>(5)</sup>.

Sendo as equipes sistemas organizados, elas devem ser mais que a soma das partes, deve haver uma relação entre os jogadores durante o jogo de forma multifatorial<sup>(6)</sup>. O termo capacidade de jogo (CJ) classifica essa relação global que inclui um desempenho técnico com vasto repertório motor, domínio e diversidade das capacidades biomotoras e ações estratégicas para resolver os problemas do jogo<sup>(7)</sup>.

Assim, o processo de treinamento será responsável por levar uma equipe e seus jogadores ao seu desempenho máximo através de atividades sistematizadas e multifatoriais<sup>(8)</sup>, desenvolvendo a CJ e aprimorando o rendimento coletivo da equipe através da evolução e diversificação dos jogador.

### **2.2 ORIGEM DO TREINAMENTO EM FUTEBOL**

O treinamento é o momento no qual o atleta irá obter o máximo desempenho esportivo através de uma forma sistemática e otimizada, os conteúdos de treino são organizados para que o jogador consiga ter um melhor nível de eficácia dentro do jogo, aprendendo novas formas de obter sucesso competitivo<sup>(9, 10)</sup>. O treinador usa do treino como meio para intervir no nível de qualidade do jogar de uma equipe e dos jogadores aperfeiçoando as habilidades coletivas e individuais gerando adaptações positivas<sup>(11)</sup>.

O treinamento em futebol sofreu diversas evoluções ao longo das décadas, principalmente pela entrada do pensamento científico na preparação das equipes<sup>(12)</sup>. Porém, grande parte dessa influência era advinda de métodos de esportes individuais, principalmente ligados ao atletismo<sup>(13)</sup>.

Dessa forma, o paradigma da dimensão física<sup>(14)</sup> ganhou espaço e importância na preparação das equipes, havendo até uma supervalorização dessa vertente. A partir do desenvolvimento de metodologias de controle para quantificar o esforço e priorizando os aspectos da carga, novas informações surgiram, gerando conhecimento para a base da criação de métodos analíticos<sup>(13)</sup> através de um pensamento de divisão e redução das partes para desenvolver o global<sup>(15)</sup>.

O planejamento dos treinamentos ficaram fragmentados e separados com maximizando individualmente cada vertente <sup>(8, 9)</sup>. As sessões de treinos eram voltadas apenas para uma das vertentes, a parte física, com corridas contínuas ou intervaladas em volta do campo, a parte técnica com exaustivas repetições motoras sem contextualização nenhuma do gesto e a parte tática com jogadas pré-determinadas desconsiderando o adversário ou treinamentos conhecidos como “11x0” sem adversário para causar oposição.

Essa metodologia de treinamento ficou marcada pelo embasamento teórico voltado para a aprendizagem mecanicista e descontextualizada com um forte caráter de divisão das tarefas e visão reducionista, sem criação de informações que fossem capazes de emergir situações de imprevisibilidade<sup>(15, 16)</sup> limitando o desenvolvimento do atleta. Os treinos acabavam conduzindo o atleta a incapacidade de gestão individual e limitação na resolução dos problemas.

Assim, era perceptível que as metodologias tradicionais acabam por tornar os jogadores previsíveis e sem criatividade limitando o repertório motor e principalmente o desenvolvimento do processamento das informações<sup>(16)</sup>. Apenas juntar as capacidades e vertentes dos jogadores que foram trabalhadas analiticamente em nada irá contribuir para evolução da equipe<sup>(17)</sup>. O rendimento esportivo acaba ficando inoperante, pois o ser humano não é um somatório de funções orgânicas, mas sim a interação delas<sup>(14)</sup>.

A metodologia começa a sofrer críticas e esgotamento pelo excesso de simplicidade nas atividades gerando uma perda de especificidade e tornando difícil

propor elementos para a formação técnico-tática do atleta<sup>(13)</sup>. A vertente física não pode sobrepujar as demais, pois o nível de organização das equipes é tão importante quando o caráter biológico de adaptação<sup>(8)</sup>.

O conteúdo de treino precisa ser rico em problemáticas, para que os atletas sejam capazes de entender as diversas situações imprevisíveis que o jogo cria, logo a qualidade do treino é fundamental para a organização de jogo de uma equipe pois ela é um reflexo daquilo que se treina<sup>(10, 17)</sup>.

A partir desses problemas levantados, tem início uma nova forma de pensar em como os esportes coletivos são treinados e ensinados, através de um pensamento complexo no qual a melhoria de determinado fator irá influenciar todo o sistema<sup>(10)</sup>, sem desconsiderar o caráter pedagógico que o treinamento assume. Existe um rompimento com o paradigma vigente do antigo método, privilegiando a junção das variáveis técnica, tática e física em detrimento da forma sintético-analítica <sup>(4, 17-25)</sup>.

Os treinadores começaram a ter uma preocupação maior em adequar seus métodos na busca de uma eficiência maior que cumprisse com a otimização dos objetivos do treino, visto que o treinamento é considerado complexo integrando diversas variáveis de forma conjunta<sup>(9, 14, 26)</sup>. As vertentes físicas, técnicas e táticas não mais são vistas de forma fragmentada, mas com a preocupação em aperfeiçoar o jogador como um todo, considerando toda sua complexidade e sua relação com o treino e competição<sup>(10)</sup>. Essa relação é um sistema contínuo no qual um gera o aperfeiçoamento do outro, pois o jogo cria informações pertinentes aumentando o conhecimento dos atletas em relação a conteúdo do jogo e auxiliando a modelação do treino.

Logo, com metodologia voltada para os jogos, as propostas de treinamento começaram a buscar e modelar situações nas quais os jogadores passam a aprender de forma situacional os problemas que o jogo de futebol carrega.

## **2.3 JOGO: UM INSTRUMENTO PARA O ENSINO\TREINAMENTO EM FUTEBOL**

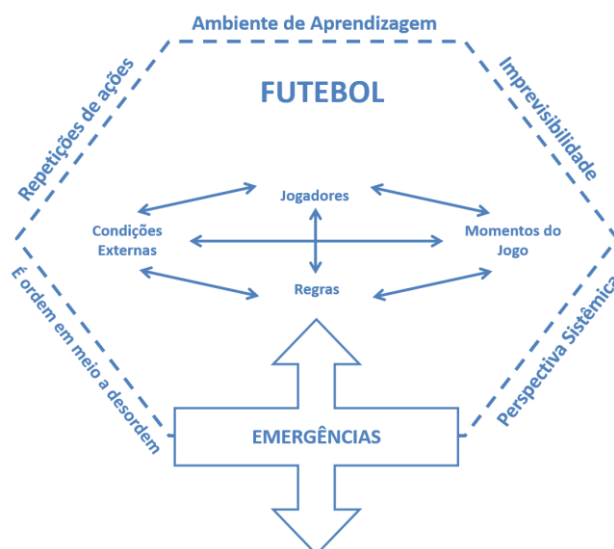
O futebol sendo uma integração indivisível das vertentes técnicas, táticas e físicas permitiu novas formas de pensar o ensino dos jogos coletivos. Diversos trabalhos

começaram a propor novas formas de ensino com maior destaque para as obras “Para uma teoria dos Jogos Desportivos Colectivos”<sup>(27)</sup>, “Os Comos e Quandos no Ensino dos Jogos Deportivos Colectivos”<sup>(28)</sup>, “ TGFU – *Teaching Games for Understanding*”<sup>(29, 30)</sup>, “ O Ensino dos Jogos Desportivos Colectivos”<sup>(4)</sup>, “Iniciação Esportiva Universal”<sup>(20)</sup>, “Escola da Bola”<sup>(31)</sup>, “O futebol e as brincadeiras de bola: a família dos jogos de bola com os pés”<sup>(32)</sup>.

O jogo é uma unidade complexa de organizações sistêmicas abertas sendo um fenômeno de acontecimentos cíclicos e espiralados progredindo em sua contrução pelo jogar, no qual o ambiente (contexto) irá determinar o que é jogo<sup>(24, 25)</sup>. O ato de jogar em conjunto com seu ambiente é responsável pela existência do jogo<sup>(18)</sup>. Existem algumas premissas para explicar o fenômeno jogo, mas a abrangência do conceito de jogo é muito grande e que apenas essas características não são capazes de explicar o fenômeno por completo, mas que ajuda a entender partes do conceito sistêmico<sup>(24)</sup>.

As premissas<sup>(24)</sup> são baseadas na obra de Johan Huizinga denominada “Homo Ludens – vom Ursprung der Kultur im Spiel” publicada no ano de 1938. O jogo se apresenta como uma atividade de ocupação voluntária, na qual o jogador joga por sua própria vontade podendo sair do mesmo a hora que entender. É organizada a partir de regras (de diversas características) que todos os jogadores são submetidos e concordam com as mesmas desenvolvidas dentro de certos limites espaço-temporal. Acompanha tensão e imprevisibilidade criando um contexto instável, cativante e sério sendo propício para o aprendizado pois o mesmo é capaz de suspender e manipular a realidade de quem joga. Por fim, o jogo tem um fim nele mesmo, pois quem joga busca a superação dos desafios decorrentes do jogo de forma lúdica.

O jogo como um sistema complexo (Figura 3.1) apresenta um padrão organizacional no qual as estruturas padrões (jogadores, regras, esquemas, condições externas) se relacionam emergindo condutas motores responsáveis que retroalimentam o sistema tornando o jogo um ambiente em constante modificação e desafiador<sup>(32)</sup>.



**Figura 2.1.** Padrão Organizacional Sistêmico do Jogo<sup>(32)</sup>

O pensamento cartesiano começa a ser superado, pois não existe mais espaço para olhar o indivíduo de forma fragmentada e simplista, mas entende-lo de forma sistêmica e ecológica<sup>(24)</sup>. Dessa forma, o jogo deverá ser entendido com base na teoria do pensamento complexo, no qual o todo é integrado e as partes se relacionam emergindo as propriedades essenciais considerando a complexidade do jogo e do jogador. A abordagem sistêmica traz a possibilidade de perceber as interações entre as partes, organizando e direcionando os conhecimentos que surgem de forma representativa na dinâmica que os jogos são capazes de criar<sup>(33)</sup>.

Em conjunto com o pensamento sistêmico, temos a abordagem ecológica-interacionista que coloca o ambiente como o principal meio para enriquecer o indivíduo. Logo, o contexto criado para o jogo será de fundamental importância na evolução do jogador, pois as manipulações dos sistemas complexos serão responsáveis pela criação de ambientes que permitem a emergência de padrões funcionais de comportamentos adaptativos<sup>(34)</sup>.

O futebol deve ser visto como jogo, pois sua natureza é complexa, imprevisível e aleatória<sup>(17, 25)</sup> e o processo de treinamento deverá ser o jogo tendo seu contexto manipulado para direcionar e desenvolver os jogadores de forma motora e cognitiva.

Os treinamentos devem começar a ser observados sob uma ótica complexa sistêmica<sup>(35)</sup> com o jogo norteando o desenvolvimento da equipe e do atleta. As situações de treinamento devem surgir da realidade competitiva otimizando o aprendizado<sup>(5, 36)</sup>. O jogador será capaz de enfrentar cada vez mais e melhor as situações de imprevisibilidade possibilitando o atleta a desenvolver uma inteligência de jogo<sup>(15)</sup> que levará o mesmo a se adaptar as constantes desordens, pois suas habilidades serão estruturadas dentro do jogo<sup>(37)</sup>.

Com base nos estudos de autores<sup>(24, 35, 37, 38)</sup> vinculados a pedagogia do esporte uma estrutura será apresentada com características que orientem o treinamento no futebol através do pensamento complexo utilizando os jogos como método de treinamento<sup>(39)</sup>.



**Figura 2.2.** Características necessárias para que o ambiente de aprendizagem seja jogo<sup>(39)</sup>

O lúdico apresenta um caráter de liberdade sendo um elemento fundamental para tornar o ambiente em jogo. A ludicidade se apodera de elementos da cultura do meio-ambiente criando um mundo particular para o jogador e esse é absorvido pelo jogo<sup>(38, 40)</sup>

Porém, quem joga não deixa de ver a realidade, pois esse está em um constante pêndulo jogo-realidade e essa característica faz com que o jogo gere novos aprendizados, pois toda ação jogada pode ser compreendida dentro da realidade de jogo<sup>(24, 32)</sup>. Em alguns momentos o jogo pode acontecer em extra ludicidade, levando à frivolidade interrompendo o processo de aprendizagem na quebra da concentração daqueles que jogam.



O jogo apresenta um caráter sério ao mesmo tempo em que ele é lúdico, pois o jogo depende da seriedade daquele que joga, caso contrário o jogo acaba. Sem essa característica não existe ambiente de aprendizagem e o jogo deixa de acontecer<sup>(24, 32)</sup>. Ao mesmo tempo quando os jogadores passam do limite da seriedade pode-se alcançar o êxtase, momento no qual existe exaltação de seus jogadores terminando o jogo devido a conflitos.

As regras apresentam-se como um instrumento para alteração do ambiente de aprendizagem. O treinador que pretende instruir e desenvolver sua equipe através de jogos deve conhecer as regras do jogo, pois elas caracterizam o jogo no qual a atuação do treinador como agente pedagógico será fundamental<sup>(41)</sup>.

É necessário conhecimento e cuidado nessas manipulações das regras seja adaptando, transformando, incluindo ou excluindo, ela irá determinar como será o ambiente de jogo facilitando e potencializando a aprendizagem do atleta, pois os constrangimentos direcionam comportamentos conforme os objetivos pretendidos<sup>(41)</sup>.

Quando a manipulação é excessiva, os atletas não conseguem assimilar o conteúdo passado e o jogo é interrompido ou mesmo executado de forma incorreta, pois os jogadores não conseguem identificar o conteúdo gerando adaptações negativas.

Devido a imprevisibilidade e aleatoriedade do jogo, temos diversas manifestações de situações que exigem do jogador capacidade de se adaptar as situações dinâmicas e resolver os problemas que o jogo apresenta. Assim, começamos a desenvolver a inteligência de jogo<sup>(42)</sup> pois as habilidades motoras e cognitivas do jogador serão desenvolvidas dentro do próprio jogo<sup>(5)</sup>.

Dessa forma, os gestos técnicos estarão subordinados aos aspectos estruturais e funcionais, logo a técnica (modo de fazer) estará subordinada as ações táticas (as razões do fazer) pois agora a ação motora é justificada, terá uma razão ao ser executada<sup>(23, 25, 27, 32, 42, 43)</sup>.

As novas formas de concepção do treinamento devem ser baseadas na construção de estruturas motrizes, com ações contextualizadas conforme as exigências do jogo<sup>(24, 35)</sup>.



### Jogo de Ataque x Defesa

5 vs (5+G) [37 m x 44 m];  
Tempo: 2 x 20 minutos (Jogos de 40 segundos);

### Regras e Pontuação:

#### Para a Defesa

3 toques

Não sofrer gols = 1 ponto

Gol caixote = 1 ponto

#### Para o Ataque

3 toques / Livre a frente da linha da grande área

Gol = 1 ponto

Gol de fora da área, tirando do goleiro, após cruzamento ou ultrapassagem = 5 pontos.

**Figura 2.3.** Exemplificação de treinamento através de jogos<sup>(39)</sup>

Assim, quando mais um atleta jogar, mais irá desenvolver suas habilidades contextualizadas ao jogo aprendendo a resolver problemas e gerando intenção na ação criando estruturas motrizes<sup>(35)</sup>. A imprevisibilidade do jogo faz com que o jogador crie e adapte constantemente as estruturas motrizes que são guardadas dentro do repertório motriz do indivíduo com a possibilidade de transferência dessa estrutura para outra atividade, pois a lógica dos jogos coletivos são parecidas<sup>(43)</sup>.

O jogo é um meio integrador das vertentes físicas, técnicas, táticas e psicológica, devido à natureza sistêmica, assim quando desenvolvemos uma dessas partes, as outras também são desenvolvidas de forma conjunta.

Como foi colocado anteriormente, o treinamento em futebol constituiu-se de uma forma extremamente analítica e fragmentada levando em conta que o somatório das partes iria compor o todo de forma competente<sup>(42)</sup>. Sem interação entre as vertentes que compõem o futebol durante o treinamento, não seria durante o jogo competitivo que as mesmas conseguiriam se relacionar de forma harmoniosa.

Dessa forma, o jogo se mostra de suma importância, pois todas as vertentes são manifestadas de forma conjunta e dinâmica enquanto o jogador está imerso no jogo. Os treinos são voltados para condicionar todas as ações próximas as exigida pelo jogo<sup>(19)</sup>

reproduzindo um ambiente complexo no qual o atleta realmente irá desenvolver as partes em conjunto com o todo.

Nesse paradigma do jogo o processo do treinamento estará atrelado ao jogar, assim manipulando o ambiente de aprendizagem (regras, tamanho do campo, número de jogadores, número de balizas) em conjunto com o modelo de jogo desejado o treinador será capaz de atingir objetivos específicos de modo indivisível. Assim, tomando como base a teoria ecológica-interacionista, o organismo irá se desenvolver de forma complexa capaz de resolver e se adaptar aos mais variados tipos de problemas e diferentes culturas de jogar futebol.

## **2.4 ABORDAGEM ECOLÓGICA-INTERACIONISTA NO TREINAMENTO COM JOGO**

Considerando os jogos através do pensamento complexo observado sobre a ótica da abordagem sistêmica, o jogar leva o atleta a criar estruturas motrizes e comportamentais capazes de gerar um desenvolvimento global, sendo assim interessante compreender a relação atleta/ambiente. Através da abordagem ecológica<sup>(44)</sup> e interacionista<sup>(28, 31, 37)</sup> busca-se explicar o comportamento dessa relação jogador e equipe a partir da interação com o ambiente de jogo (imprevisível, aleatório e dinâmico)<sup>(34, 45)</sup>.

Os sistemas complexos (jogadores e equipes) são capazes de explorar o ambiente, rico em informações, para que os mesmos consigam criar padrões funcionais de comportamento em contextos específicos<sup>(46)</sup>. Porém, esses padrões de comportamento não seguem uma abordagem tecnicista baseados em modelos de repetições técnicas aprendidas de forma exaustiva, ignorando o fato do gesto motor possuir momentos adequados e motivos para utilização<sup>(47)</sup>.

Na abordagem ecológica-interacionista, a emergência de estruturas motrizes e cognitivas ocorre conforme a manipulação dos ambientes de aprendizagem, gerando conteúdos derivados das relações entre companheiros, adversários, ambiente e jogo guiando o jogador a diversas soluções possíveis, pois ele o ator principal a ser ensinado<sup>(45, 47, 48)</sup>.

Os constrangimentos do sujeito, do ambiente e da tarefa são importantes para que a resposta sofra diversas influências a fim de se tornar diversificada e rica a resolução de problemas<sup>(47, 49)</sup>. Os jogadores exploram diversas situações para tomar a melhor decisão na interação constrangimento-tarefa-ambiente<sup>(50, 51)</sup>.

É fundamental que o processo de treinamento tenha o enfoque nas interações entre os jogadores, um organismo capaz de alta adaptação pela sua complexa formação. Os métodos que utilizam como base teórica o modelo analítico-tecnista não conseguem desenvolver jogadores capazes de adquirirem a informação do ambiente criado devido à fragmentação na qual o ensino das vertentes que compõem o jogo são trabalhadas.

Sendo o ambiente no qual o atleta está inserido complexo, o processo decisional (tomada de decisão) apresenta uma alta exigência cognitiva-comportamental dos jogadores em um ambiente único e aberto dentro de um contexto situacional específico (ecológico) gerando um comportamento do jogador essencialmente tático<sup>(52)</sup>.

A tática é compreendida como ações realizadas pelos jogadores de forma voluntária e espontânea durante o jogo<sup>(53)</sup>, apresentando ajustes relacionadas às ações do adversário<sup>(54)</sup>. Ela é um processo chave no treinamento de equipes<sup>(55)</sup> pois sua responsabilidade é auxiliar as mesmas na busca pela adaptação aos eventos mutáveis que o ambiente complexo proporciona gerando uma carga de tomadas de decisões.

Os modelos utilizados para o ensino/treinamento do futebol estão representados no Quadro 3.1 demonstrando as características de cada modelo de ensino e as consequências. É possível observar claramente como o modelo analítico-tecnista ignora a complexidade do indivíduo e do ambiente no qual está inserido deixando de conduzir o jogador a compreensão da tarefa.

	Formas centradas nas técnicas (soluções impostas)	Formas centradas no jogo formal (ensaio e erro)	Forma centrada nos jogos condicionados (procura dirigida)
C a r a c t e r í s t i c a	Das técnicas analíticas ao jogo formal	Utilização exclusiva do jogo formal	Do jogo para as situações particulares
	O jogo é decomposto em parte (técnicas- fundam.)	O jogo não é condicionado e nem descomposto	O jogo é decomposto em unidades funcionais, jogo sistemática de complexidade crescente
	Hierarquização das técnicas (1ª A, depois B..)	As técnicas surgem para responder as situações globais não orientadas	Os princípios do jogo regulam a aprendizagem
C o n s e q u ê n c i a	Gera: ações mecânicas, pouco criativas e comportamentos estereotipados	Gera: jogo criativo mas com base no individualismo; virtuosismo técnica contrastando com a anarquia tática	As técnicas surgem em função da tática, de forma orientada e provocada
	Problema na compreensão do jogo (leituras deficientes e soluções pobres)	Soluções motoras variadas mas com inúmeras lacunas táticas e descoordenação das ações coletivas	Inteligência Tática: correta interpretação e aplicação dos princípios do jogo; viabilização da técnica e criatividade nas ações do jogo.

**Quadro 2.1.** *Formas de ensino/treinamento utilizadas para desenvolvimento de jogadores<sup>(19)</sup>*

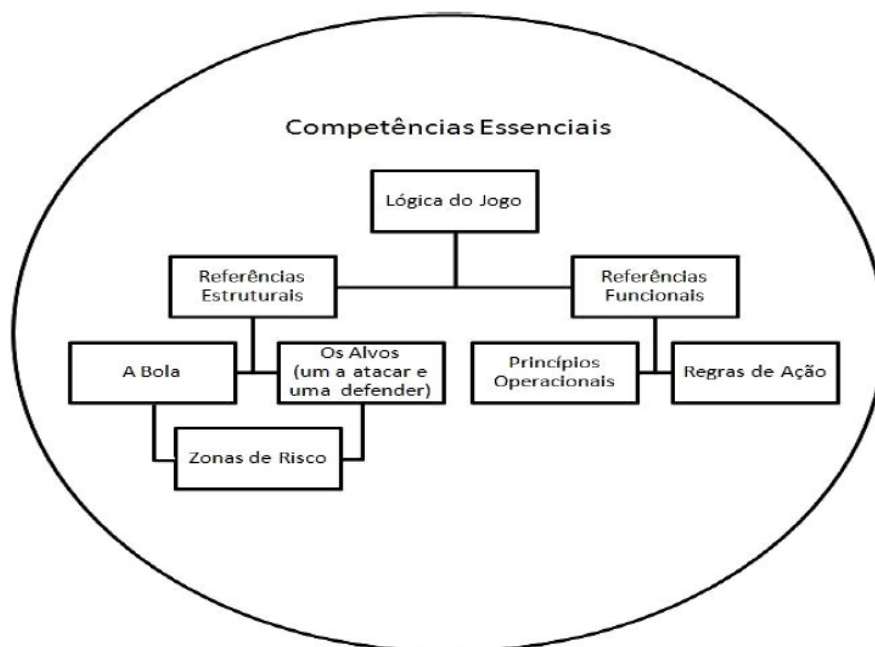
Essa interação entre todos os elementos que compõem o sistema complexo faz com que os atletas dentro do jogo entrem em sintonia. Conteúdos e informações do ambiente de aprendizagem utilizado de forma coletiva<sup>(56)</sup> tornam os jogadores capazes de cumprir com a lógica que os jogos impõem enfrentando os constrangimentos impostos pela ação adversária.

## 2.5 FUTEBOL: O JOGO E SUA LÓGICA

O jogo como um fenômeno sistêmico e complexo possui dentro de sua estrutura uma lógica, assim nenhum jogo é igual ao outro, apresentando uma característica irreduzível, casual e com natureza ontológica e caótica<sup>(25)</sup>. Assim, tanto o jogo de futebol como os treinamentos com jogos reduzidos possuem em suas estruturas uma lógica na qual o atleta precisa compreender para aprender a jogar<sup>(32, 57)</sup>

A lógica dos jogos desportivos coletivos, inclusive do futebol, tem como característica um sistema de situações motoras e cognitivas que permite as equipes criarem constantes situações de superioridade numérica para cumprir os objetivos apresentados pelos jogos. Determina-se assim uma lógica interna aos jogos desportivos coletivos possibilitando a manifestação de ações de oposição, cooperação, adaptação, expressivas e auto afirmativas.

A manifestação ocorre da interação entre as referências estruturais como as regras que geram um conjunto de obrigações, a interação entre os jogadores, o espaço que esses jogam e o material utilizado para jogar e referências funcionais como estar de posse ou não do implemento (bola).



**Figura 2.4** – *Competências Essenciais para o cumprimento da lógica do jogo*<sup>(25)</sup>

Toda essa relação entre a lógica do jogo e as referências estruturais e funcionais são responsáveis pela emergência das competências essenciais fundamentais em qualquer JDC. O jogador irá conseguir dominar as habilidades (saber fazer) que a lógica do jogo proporciona.

A compreensão da lógica do jogo é fundamental para o treinador, pois conhecendo ela será possível realizar intervenções com grande precisão e certeza nos treinamentos<sup>(18, 58)</sup>. Assim os treinamentos passam a ser voltados a ações táticas (porque fazer) sem preterir as ações técnicas (como fazer) que privilegiem a proximidade do modelo de jogo do treinador e consequentemente criar um processo de ensino através de uma Periodização de Jogo<sup>(18, 25, 35, 43, 59, 60)</sup>.

Entender a lógica do jogo é um fator importante para a vitória, mas não garante a mesma devido a atuação da imprevisibilidade sobre o jogo. Essa lógica é um norteador de desempenho da equipe, pois a partir dela podemos medir o quanto individual

e coletivamente uma equipe está próxima ou longe da vitória, como um objetivo comum<sup>(39)</sup>.

Para cumprir a lógica do jogo é necessário desenvolver uma linguagem de jogo<sup>(25)</sup> através de uma metacomunicação corporal o qual os jogadores de forma coletiva posicionam conforme as situações de jogo, além disso é fundamental conhecer as competências essenciais que compõem o jogo de futebol.

Dessa forma, cabe ao treinador e jogadores conhecer as referências funcionais e estruturais que compõem o futebol para que os treinamentos sejam jogos capazes de gerar intensidade e imersão daqueles que participam.

### **2.5.1 Referências Funcionais do Jogo**

As referências funcionais do jogo são compostas pelas ações coletivas da equipe com base nos princípios operacionais do jogo (ataque e defesa)<sup>(4)</sup> as regras de ação (operacionalização tática)<sup>(61)</sup>.

Os princípios operacionais constituem uma base para as modalidades coletivas coordenando as atividades tanto no ataque como na defesa as relações individuais, coletivas e de oposição conforme a bola sendo vistos como uma relação de força<sup>(4)</sup>. São seis princípios operacionais divididos em três princípios operacionais de ataque e três de defesa:

Os princípios operacionais são divididos em ataque e defesa e cada um deles são subdivididos em três formas:

- Ataque
  - Conservação da Posse da Bola
  - Progressão dos Jogadores e da Bola para a Baliza Adversária
  - Finalização na Baliza Adversária
- Defesa
  - Recuperação da Posse da Bola

- Impedir a Progressão dos Jogadores e da Bola para a minha própria baliza
- Proteção da minha Baliza e do meu campo

Os dois princípios operacionais acima são complementados com mais dois princípios operacionais relacionados a transição ofensiva (três princípios) e transição defensiva (dois princípios)<sup>(62)</sup>.

- Transição Defensiva
  - Recuperar a Bola Imediatamente
  - Voltar a Linha de Referência
- Transição Ofensiva
  - Manter a Bola na Zona de Recuperação
  - Retirar a Bola Verticalmente
  - Retirar a Bola Horizontalmente

A partir dos princípios operacionais começamos a pensar nos objetivos dos jogos reduzidos que serão criados para o treinamento. Mesmo dando ênfase ao princípio de conservação da posse de bola, todos os outros elementos estarão sendo trabalhados.

As regras de ação seguem os onze princípios operacionais como regras básicas de conhecimento tático responsáveis por definir os elementos que irão tornar as ações eficazes<sup>(61)</sup>. Assim, as regras de ação conseguem classificar os comportamentos dos jogadores coletivamente.

Um jogador que precisa realizar a progressão da bola ao ataque, ele precisa realizar desmarcações havendo toda uma relação com bola, adversário e espaço sendo essa uma regra pré-determinada e treinada com liberdade para buscar diversas resoluções<sup>(4)</sup>.



### 2.5.2 Referências Estruturais do Jogo

As referências estruturais do jogo são compostas pelos elementos formais do jogo de futebol e são responsáveis por determinar uma lógica específica ao jogo de futebol e os treinamentos com jogos reduzidos como companheiros, adversários, bola/implemento, alvo, espaço e regras<sup>(25, 63)</sup>. As referências mais importantes são:

- **Bola (Implemento):** É um referencial para que a equipe possa atingir o objetivo do jogo, pois o implemento dá a mesma a possibilidade de pontuar e consequentemente não sofrer pontos<sup>(4)</sup>.
- **Alvos:** Os alvos são um referencial no qual a bola precisa ser acertada, logo no jogo existe um alvo a atacar e outro a defender<sup>(4)</sup>. Através desse referencial que os pontos serão marcados, já que uma equipe precisa proteger seu alvo (não sofrer pontos) e tentar atacar o alvo adversário (marcar pontos) cumprindo com a lógica do jogo
- **Zonas de Risco:** São espaços no campo de jogo nas quais existe maior ou menor possibilidade de cumprir com a lógica do jogo emergindo a partir das relações entre jogadores, alvo e a bola.

A partir dessas referências estruturais os treinadores são capazes de manipular o ambiente de jogo conforme suas necessidades, aproximando ou afastando da sua lógica. Um jogo que tenha a presença do implemento, alvos e um espaço delimitado capaz de criar zonas de risco estará muito próximo à lógica dos jogos de invasão, como é o futebol<sup>(25)</sup>.

### 2.5.3 Matrizes de Jogos Reduzidos

A partir das competências essenciais e as relações entre as competências estruturais e funcionais submetidas por uma lógica de jogo é possível pensar em matrizes de jogos para sistematização de treinamentos sistêmicos e complexos. As matrizes de jogos são: Jogos Conceituais (JC), Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE), Jogos Específicos (JE) e os Jogos Contextuais (JCX)<sup>(25)</sup>.

Os jogos conceituais tem como característica manipularem a lógica do jogo dentro das suas referências estruturais e funcionais do futebol<sup>(25)</sup>. Logo, dentro dos jogos o número de jogadores, quantidade de alvos, tamanho do campo, regras, dentre outros são alterados. O objetivo de trabalhar com os jogos conceituais é facilitar a aprendizagem do conceito que se quer desenvolver<sup>(25, 39, 64)</sup>.

Em geral, os jogos conceituais são mais utilizados na iniciação esportiva, possibilitando a progressão gradativa na complexidade dos jogos principalmente pelo controle da área individual por jogador.

Os jogos conceituais em ambiente específico têm como principal característica cumprir as referências estruturais do jogo como ter apenas uma bola durante a atividade, tamanho do campo e dois alvos. Nesse momento, o que é manipulado são as referências funcionais de acordo com os conceitos que o treinador deseja introduzir conforme seu modelo de jogo e o desempenho nos treinos de jogos conceituais. Pelo fato das referências funcionais serem manipuladas, o cumprimento da lógica de jogo pode apresentar variações com aproximação ou afastamento da mesma, porém sempre voltados aos jogos específicos<sup>(25, 39, 64)</sup>.

Em geral, os jogos conceituais em ambiente específico começam a ganhar uma grande importância no processo de especialização na formação do atleta, pois esse momento será focado em traduzir os conceitos aprendidos nos jogos conceituais em um espaço que as referências estruturais estarão próximas ao jogo oficial.

Os jogos específicos são caracterizados por respeitarem (não existe manipulação) as referências estruturais e funcionais do jogo de Futebol e respeitando suas regras. Os conceitos desenvolvidos partem de um modelo de jogo (esquema de jogo em conjunto com os meios táticos e as regras de ação) definidos e desenvolvidos pelo treinador nos jogos conceituais em ambiente específico

Nesse momento, o principal objetivo é aplicar e avaliar os conceitos adquiridos nos treinamentos através dos jogos conceituais e jogos conceituais em ambiente específico para a construção e aprimoramento do modelo de jogo<sup>(25, 39, 64)</sup>

Os jogos contextuais têm como característica ter uma relação direta com a competição (jogos oficiais e amistosos) no qual as referências estruturais devem ser

mantidas conforme a competição como número de jogadores, tempo de duração, tamanho do campo, dentre outros.

Logo, os jogos oficiais e amistosos tem o papel fundamental como conteúdo de um planejamento em treinamento com jogos, pois nesse momento a competição se apresenta como um desafio para aplicação dos conteúdos trabalhados nos outros três tipos de jogos respeitando as particularidades de formação dos atletas<sup>(25)</sup>. Assim, o jogo contextual tem a função de aprimoramento e desenvolvimento da equipe através de jogos competitivos ou coletivos com a equipe reserva modelada próxima ao adversário que será enfrentado.

## **2.6 TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS**

Os jogos reduzidos começaram a assumir um papel importante dentro da rotina de treinamento dos clubes nos últimos anos devido a consistência do método em reproduzir a intensidade próxima ao jogo oficial concomitante ao trabalho conjunto das variáveis táticas e técnicas em conjunto com os objetivos da comissão técnica<sup>(65-71)</sup>.

Os treinamentos com jogos reduzidos são apresentados como um meio eficiente de preparação para os atletas sendo uma forma de desenvolvimento e manutenção das vertentes físicas, técnicas e táticas<sup>(72)</sup>. Portanto, esses treinamentos com caráter sistêmico-complexo trazem uma grande proximidade com o jogo competitivo procurando reproduzir de forma específica as demandas de jogo em conjunto com os objetivos do treinador<sup>(73, 74)</sup>.

Os exercícios com jogos realizados dentro do treinamento tem como característica conteúdos situacionais ligados as problemáticas propostas pelo jogo, sem a parte decisional pré-determinada o atleta tem a possibilidade de resolver os problemas gerados pela imprevisibilidade<sup>(6, 42)</sup>. Dessa forma, o jogador está sempre em constantes adaptações devido ao contexto no qual ele está inserido tendo a improvisação e criatividade como fatores determinantes, pois os mais criativos e com raciocínio rápido conseguem resolver esse problema<sup>(6)</sup>.

Respeitando uma lógica de jogo e especificidade, os exercícios de treino geram uma complexidade devido a manipulação que o contexto (ambiente de aprendizagem) no qual o jogador está inserido sofre<sup>(10)</sup>. Assim, diversas situações

emergem possibilitando o jogador a partir de uma estratégia, resolver os problemas táticos que o jogo apresenta, aflorando a criatividade e direcionando os jogadores aos objetivos que se pretende com o treino<sup>(68)</sup>.

Para desenvolver o treinamento com jogos reduzidos é necessário entender as formas de manipulação possíveis para que o treinador consiga cumprir com seus objetivos na modelação da equipe. A escolha dos exercícios deve ser baseado nos critérios: objetivo, utilidade, especificidade e eficácia para que os jogos possam potencializar a capacidade dos jogadores<sup>(6)</sup>. Dessa forma, existem fatores que devem ser manipuladas para o desenvolvimento dos jogos reduzidos.

O Quadro 2.2 apresenta variáveis que devem ser manipuladas em treinamentos que utilizam exercícios com jogos<sup>(13)</sup>.

Parâmetros Modelizáveis	Exemplos
Dimensão do Espaço	1/4; 1/2 do campo, etc.
Número de Jogadores	3x3; 5x5; etc.
Conselhos e/ou Regras	Marcação Individual, defesa à zona, número limitado de toques na bola, etc.
Duração	7, 15, 30 segundos ou 1,2, 3 minutos, etc
Duração da pausa entre repetições	De 15, 30 segundos ou igual, inferior, superior ao tempo de trabalho.
Qualidade da pausa entre repetições	Recuperação ativa ou passiva.
Número de Repetições e Séries	4 repetições ou 3 séries de 3 repetições, volume da sessão de treino
Duração da Pausa entre Séries	De 2, 3 minutos ou igual ao tempo da repetição

**Quadro 2.2.** *Variáveis Manipuláveis nos Jogos Reduzidos*<sup>(13)</sup>

A Figura 2.5 propõe ajustes que treinamento com jogos reduzidos deve apresentar<sup>(75)</sup>.



**Figura 2.5.** *Círculo de Ajustes das Variáveis para Jogos Reduzidos – Adaptação de Bangsbo (2008)*

Através dessas variáveis é possível estruturar exercícios com jogos reduzidos no treinamento<sup>(13, 25, 75)</sup>. O modelo de jogo da equipe será responsável por nortear e definir os conteúdos que a equipe irá aprender com o rendimento sendo medido conforme sua proximidade ou distanciamento da lógica do jogo.

O processo de treinamento terá que seguir cada vez mais o modelo de jogo<sup>(76)</sup> como um suporte a metodologia de treinamento com jogos, pois o treinador será responsável por elaborar todo o conteúdo em cima dos seus objetivos enfatizando um conjunto de referências tanto ao nível de competição como ao processo de treino<sup>(77)</sup>.

## 2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garganta J. Modelação da dimensão táctica do jogo de futebol. *Estratégia e Tática nos jogos desportivos colectivos*. 1996:63-82.
2. Garganta J. O Treino da tática e da estratégia nos jogos desportivos colectivos. *horizontes e órbitas no treino dos jogos desportivos* Júlio Garganta, Garganta, J & Silva, PC (2000): O jogo de futebol: entre o caos e a regra Horizonte. 2000;91:5-8.
3. Grehaigne JF. *L'organisation du jeu en football*: Actio; 1992.
4. Bayer C. *O ensino dos desportos colectivos* 1994.

5. Garganta J. Modelação táctica do Futebol. Estudo da organização ofensiva de equipas de alto nível de rendimento: Dissertação de doutoramento; 1997.
6. Sá PJRA. Exercícios complexos de treino: influência das variáveis espaço, tempo e número de jogadores na intensidade do esforço de um exercício de treino. 2001.
7. Tavares F, Faria R. A capacidade de jogo como pré-requisito do rendimento para o jogo. Oliveira J, Tavares F, organizadores Estratégia e tática nos Jogos Desportivos Coletivos Portugal: Minerva. 1996:39-50.
8. de Oliveira Santos PM. O Planeamento e a Periodização do Treino em Futebol: Universidade Técnica de Lisboa; 2006.
9. Alves VJ. Periodização no Futebol - Estudo sobre as orientações conceptuais e metodológicas utilizadas pelos treinadores no processo de treino [Mestrado]. Porto: Universidade do Porto; 2007.
10. Castelo J. O exercício de treino: o acto médico versus o acto do treinador. Ludens, Lisboa. 2002;1(17):35-54.
11. Garganta J. Modelação táctica em jogos desportivos: a desejável cumplicidade entre pesquisa, treino e competição. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. 2007;7(supl 1):9-17.
12. Sarmento H, Anguera T, Campaniço J, Leitão J. Development and validation of a notational system to study the offensive process in football. Medicina (Lithuania). 2010;46:401-7 ; 1010-660X.
13. Mombaerts E. Fútbol: entrenamiento y rendimiento colectivo: Hispano Europea; 1998.
14. Santos P, Castelo J, Silva PM. O processo de planeamento e periodização do treino em futebol nos clubes da principal liga portuguesa profissional de futebol na época 2004/2005. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. 2011;25(3):455-72 ; 1981-4690.
15. Costa I. Comportamento Tático no Futebol: Contributo para a Avaliação do Desempenho de Jogadores em situação de Jogo Reduzido. Porto; 2010.

16. Davids K, Araújo D, Correia V, Vilar L. How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and sport sciences reviews*. 2013;41(3):154-61 ; 0091-6331.
17. Garganta J. A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do desporto*. 2001;1(1):57-64.
18. Freire JBX. *Pedagogia do futebol: Autores Associados*; 2003.
19. Garganta J, Gréhaigne JF. Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade? *Movimento (ESEF/UFRGS)*. 1999;5(10):40-50 ; 1982-8918.
20. Greco PJ, Benda RN. *Iniciação esportiva universal: da aprendizagem motora ao treinamento técnico*. Belo horizonte: UFMG. 1998;1:230.
21. Morales JCP, Greco PJ. A influência de diferentes metodologias de ensino-aprendizagem-treinamento no basquetebol sobre o nível de conhecimento tático processual. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2007;21(4):291-9 ; 1981-4690.
22. Scaglia AJ. *Escola de futebol: uma prática pedagógica*. NISTA PICOLLO, V“Pedagogia dos esportes” Campinas: Papirus. 1999.
23. Scaglia AJ. *O futebol que se aprende eo futebol que se ensina: Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.*; 1999.
24. Scaglia AJ, Reverdito RS. *O futebol e os jogos/brincadeiras de bola com os pés: todos semelhantes, todos diferentes*. Doutorado em Educação Física–Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação Física Campinas. 2003.
25. Scaglia AJ, Reverdito R, Leonardo L, Lizana C. O ensino dos jogos esportivos coletivos: as competências essenciais e a lógica do jogo em meio ao processo de organizacional sistêmico. *Movimento (ESEF/UFRGS)*. 2013;19(4):227-49; 1982-8918.
26. Meinberg E. Training: a special form of teaching. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2002;2(4):115-23.

27. Garganta J, Oliveira J. Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos. *Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos*. 1996;7-23.
28. Graça A. Os como e os quando no ensino dos jogos. *O ensino dos jogos desportivos*. 1994;3:27-34.
29. Kirk D, MacPhail A. Teaching games for understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorpe model. 2002.
30. Butler J. Teaching games for understanding: Theory, research, and practice: *Human Kinetics*; 2005.
31. Kroger C, Roth K, Greco PJ. Escola da bola: um ABC para iniciantes nos jogos esportivos: Phorte; 2002.
32. Scaglia AJ. O futebol e as brincadeiras de bola: a família dos jogos de bola com os pés 2011.
33. Oliveira J. Conhecimento específico em futebol: contributos para a definição de uma matriz dinâmica do processo ensino aprendizagem-treino do jogo. 2004.
34. Davids K, Button C, Araújo D, Renshaw I, Hristovski R. Movement models from sports provide representative task constraints for studying adaptive behavior in human movement systems. *Adaptive behavior*. 2006;14(1):73-95 ; 1059-7123.
35. Leonardo L, Scaglia AJ, Reverdito RS. O ensino dos esportes coletivos: metodologia pautada na família dos jogos. *Motriz*, Rio Claro. 2009;15(2):236-46.
36. Castelo J, Matos LF. Futebol: conceptualização e organização prática de 1100 exercícios específicos de treino. Lisboa: Visão e Contextos. 2006.
37. Garganta J. O ensino dos jogos desportivos colectivos. *Perspectivas e tendências. Movimento (ESEF/UFRGS)*. 1998;4(8):19-27 ; 1982-8918.
38. Huizinga J. *Homo Ludens* Ilus 86: Routledge; 2014.
39. Ferreira EC. TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL: Estudos das emergências técnicas e táticas advindas dos constrangimentos provocados pela alteração



na dimensão do campo a partir de matrizes de jogos conceituais. [Mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2014.

40. Brougere G. Jogo e educação: Artmed editora; 1998.
41. Padilha MB. Comportamento Tático no Futebol: A influencia de aspectos condicionantes em jogos reduzidos [Mestrado]. Porto: Universidade do Porto; 2014.
42. Costa I, Greco P, Garganta J, Costa V, Mesquita I. Ensino-aprendizagem e treinamento dos comportamentos tático-técnicos no futebol. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. 2011;9(2 ; 1980-6892).
43. Daolio J. Jogos esportivos coletivos: dos princípios operacionais aos gestos técnicos-modelo pendular a partir das idéias de Claude Bayer. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. 2002;10(4):99-103.
44. Bronfenbrenner U. The ecology of human development: Experiments by nature and design: Harvard university press; 2009.
45. Duarte R, Araújo D, Folgado H, Esteves P, Marques P, Davids K. Capturing complex, non-linear team behaviours during competitive football performance. Journal of Systems Science and Complexity. 2013;26(1):62-72 ; 1009-6124.
46. Davids KW, Button C, Bennett SJ. Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach: Human Kinetics; 2008.
47. Hirama LK, dos Santos Joaquim C, Costa RR, Montagner PC. Propostas Interacionistas em Pedagogia do Esporte: Aproximações e Características. Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP. 2014;12(4):51-68.
48. Carvalho TA. Efeito da dimensão do campo e da perícia no comportamento tático de jovens futebolistas em jogos reduzidos e condicionados [Dissertação]. Porto: Universidade do Porto; 2014.
49. Newell KM. Constraints on the development of coordination. Motor development in children: Aspects of coordination and control. 1986;34:341-60.

50. Araújo D, Davids K. What exactly is acquired during skill acquisition? *Journal of Consciousness Studies*. 2011;18(3-4):7-23 ; 1355-8250.
51. Araujo D, Fonseca C, Davids KW, Garganta J, Volossovitch A, Brandão R, et al. The role of ecological constraints on expertise development. *Talent Development & Excellence*. 2010;2(2):165-79 ; 1869-0459.
52. Greco PJ. Conhecimento tático-técnico: eixo pendular da ação tática (criativa) nos jogos esportivos coletivos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2006;20(5):210-2.
53. Clemente F, Couceiro M, Martins F, Mendes R. The usefulness of small-sided games on soccer training. 2012.
54. Gréhaigne J-F, Godbout P. Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*. 1995;47(4):490-505 ; 0033-6297.
55. Casarin RV, Reverdito RS, de Lima Greboggy D, Afonso CA, Scaglia AJ. Modelo de jogo e processo de ensino no futebol: princípios globais e específicos. *Movimento (ESEF/UFRGS)*. 2011;17(3):133-52 ; 1982-8918.
56. Silva P, Garganta J, Araújo D, Davids K, Aguiar P. Shared knowledge or shared affordances? Insights from an ecological dynamics approach to team coordination in sports. *Sports Medicine*. 2013;43(9):765-72 ; 0112-1642.
57. Scaglia AJ, Reverdito RS. *Pedagogia do esporte: jogos coletivos de invasão*. São Paulo: Phorte. 2009.
58. Leitão RAA, Moraes AC. Análises qualitativas e quantitativas para verificação e modulação de padrões e sistemas complexos de jogo. 2004. 113f: Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto)-Faculdade de Educação Física Universidade Estadual de Campinas; 2004.
59. Garganta J, Guilherme J, Barreira D, Brito J, Rebelo A. Fundamentos e práticas para o ensino e treinamento em futebol. *Jogos Desportivos Coletivos Ensinar a jogar*. 2013;pp. 199-263.

60. Reverdito RS, Scaglia AJ. A gestão do processo organizacional do jogo: uma proposta metodológica para o ensino dos jogos coletivos. Motriz, Rio Claro. 2007;13(1):51-63.
61. Gréhaigne J, Guillon R. L'Utilisation des Jeux D'Opposition à l'école. Revue de l'éducation physique. 1992;32(2):51-67.
62. Leitão RAA. O jogo de futebol: investigação de sua estrutura, de seus modelos e da inteligência de jogo, do ponto de vista da complexidade. 2009. 230f: Tese (Doutorado em Educação Física)-Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.; 2009.
63. Parlebas P. Juegos, deporte y sociedades. Léxico de praxeología motriz: Editorial Paidotribo; 2008.
64. Lizana CJR. Treinamento com jogos: estudo comparativo da interferência de dois meios táticos no rendimento de jogadores de futebol em jogos conceituais [Dissertação (mestrado)]. Limeira: Universidade Estadual de Campinas; 2013.
65. Aguiar M, Botelho G, Lago C, Maças V, Sampaio J. A review on the effects of soccer small-sided games. Journal of human kinetics. 2012;33:103-13 ; 1899-7562.
66. Dellal A. The fitness training in elite soccer-with special reference of high-intensity intermittent exercises and small-sided games. Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science). 2013;4(2):3-8 ; 1983-7194.
67. Fradua L, Zubillaga A, Caro O, Iván Fernández-García A, Ruiz-Ruiz C, Tenga A. Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. J Sports Sci. 2013;31(6):573-81.
68. Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. Sports Med. 2011;41(3):199-220.
69. Jones S, Drust B. Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 games in elite youth soccer players. Kineziologija. 2008;39(2):150-6 ; 1331-441.

70. Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, et al. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *J Sports Sci.* 2007;25(6):659-66.
71. Rebelo A, Brito J, Fernandes L, Silva P, Butler P, Mendez-Villanueva A, et al. Physiological, technical and time-motion responses to goal scoring versus ball possession in soccer small-sided games. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto.* 2011;11(1):409-12.
72. Pasquarelli BN, Souza V, Stanganelli LCR. Os jogos com campo reduzido no futebol. *Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science).* 2013;3(2):2-27 ; 1983-7194.
73. Casamichana D, Castellano J. Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. *J Sports Sci.* 2010;28(14):1615-23.
74. Chung DYA. Manipulação de constrangimentos e a representatividade do exercício de treino de Futebol: Efeito do número de jogadores na aplicação dos princípios específicos “espaço” e “concentração” durante os jogos reduzidos e condicionados [Dissertação]. Porto: Universidade do Porto; 2014.
75. Bangsbo J. Entrenamiento de la condición física en el fútbol: Editorial Paidotribo; 2008.
76. Lucas J, Garganta J. Comparação da percepção do treinador e dos jogadores, face à prestação táctica, individual e colectiva. *Futebol Estudo de caso numa equipa de juniores A* In MA Janeira & E Brandão (Eds), *Estudos.* 2002;3:113-21.
77. Sousa P. Organização do jogo de futebol. Proposta de mapeamento de situações tácticas a partir da revisão da literatura e do entendimento de peritos: *Dissertação de Mestrado.* FCDEF-UP; 2005.

### **3. CAPÍTULO III – MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 AMOSTRA**

O estudo teve a participação de 11 jogadores de futebol que estavam vinculados à categoria sub-20 (idade:  $19,4 \pm 0,7$ , altura:  $174 \pm 5,44$  cm, massa corporal:  $67,78 \pm 8,30$  kg, % de gordura:  $9,95 \pm 2,47$  e  $VO_2$ :  $49,73 \pm 5,03$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) de um clube filiado à Federação Paulista de Futebol (FPF) filiados a Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Todos os jogadores participantes do estudo apresentaram um histórico de pelo menos 4 anos com prática na modalidade e experiência em treinamento com jogos. Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (CAAE: 20862613.3.0000.5404 e parecer nº 421.211).

A amostra teve sua caracterização através das coletas de dados antropométricos (massa corporal, estatura e dobras cutâneas). A massa corporal foi mensurada em uma balança digital equipada de estadiômetro da marca Welmi, para o percentual de gordura utilizou-se um adipômetro da marca Lange sendo aferidos as dobras cutâneas: tricipital, bíceps, subescapular, peitoral, supraílica, axilar média, abdominal, coxa e panturrilha. O protocolo de Jackson; Pollock (1978) foi utilizado para calcular a gordura.

#### **3.2 DESENHO EXPERIMENTAL**

O desenho experimental foi constituído de oito dias de avaliação não consecutivos durante três semanas. No primeiro, segundo e terceiro dia foram realizados com os participantes os jogos conceituais 3x3+G, 6x6+G e 10x10+G sem as regras de manutenção da posse (Jogos Controle). Nos dias quarto, quinto e sexto foram realizados os jogos no mesmo formato com a inclusão das regras de manutenção da posse de bola (Jogos de Manutenção). No sétimo dia foi realizado o jogo válido pela quarta rodada do primeiro turno do Campeonato Paulista SUB-20. No oitavo dia foram realizadas as avaliações antropométricas e o teste progressivo em esteira realizada dentro do laboratório para mensuração do limiar ventilatório. Os testes foram realizados 48h pós jogo (Figura 3.1)



**Figura 3.1.** Desenho Experimental do Estudo

### 3.3 DESCRIÇÃO DOS JOGOS

Os participantes realizaram seis jogos em diferentes tamanhos de campo e número de jogadores, além de um jogo pelo campeonato da categoria SUB-20 (Tabela 3.1). Os formatos dos jogos 3x3+G, 6x6+G e 10x10+G tiveram suas realizações em duas condições: Jogos Controle (JCon) que apresentavam somente as regras oficiais do jogo de Futebol; Jogos Manutenção (JMan) que tiveram regras adicionadas para manipular o ambiente de jogo enfatizando o princípio tático operacional de manutenção da posse de bola.

**Tabela 3.1.** Características dos tipos de jogos, segundo as áreas ocupadas e tempo do jogo.

Formatos/ Características	3x3+G	6x6+G	10x10+G	Jogo Oficial
Dimensão do Campo (m)	27x18	52x32	105x64	105x64
Área Total (m <sup>2</sup> )	486	1.664	6.720	6.720
Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	60,75	118,80	305,00	305,00
Tempo de Jogo (min)	30	30	30	90

Nos jogos de manutenção da posse da bola foi colocada a regra de limitação no número de toques na bola (apenas dois toques) e adicionados algumas regras que valiam pontuações como:

- Cinco passes seguidos no campo ofensivo (um ponto)
- Levar a bola de um corredor lateral ao outro (um ponto)
- Marcar o gol após realização de cinco passes no campo ofensivo (oito pontos)
- Mais de dois toques na bola (menos um ponto)

Todos os jogos em treinamento tiveram a mesma duração de 30 minutos, exceto o jogo oficial do campeonato com duração de 90 minutos. As equipes foram formadas pela comissão técnica para que não houvesse um desequilíbrio influenciando no desempenho competitivo das equipes.

### **3.4 REGISTRO DOS JOGOS**

O registro em vídeo dos jogos foi realizado por até quatro câmeras de vídeo digitas (JVC Everio GZ-HM690 Full HD), com a região em padrão NTSC e 30Hz de frequência de aquisição. Para um melhor enquadramento da cena dos jogos as câmeras foram posicionadas no ponto mais alto da arquibancada, de forma fixa durante todo o jogo.

Para os jogos 3x3+G (Figura 3.2) e 6x6+G (Figura 3.3) foram utilizadas apenas uma câmera para filmagem dos jogos. Nos formatos 10x10+G (Figura 3.4) e Jogo Oficial (Figura 3.5) foram necessárias a utilização de quatro câmeras para o enquadramento do campo, pois cada câmera era responsável por um quarto do campo com regiões em comum entre as quatro. A sincronização ocorreu através de um evento em comum de alta velocidade no qual as quatro câmeras conseguiam visualizar.



**Figura 3.2.** Enquadramento das Câmeras nos campos 3x3+G



**Figura 3.3.** Enquadramento das Câmeras nos campos 6x6+G



**Figura 3.4.** Enquadramento das Câmeras nos campos 10x10+G



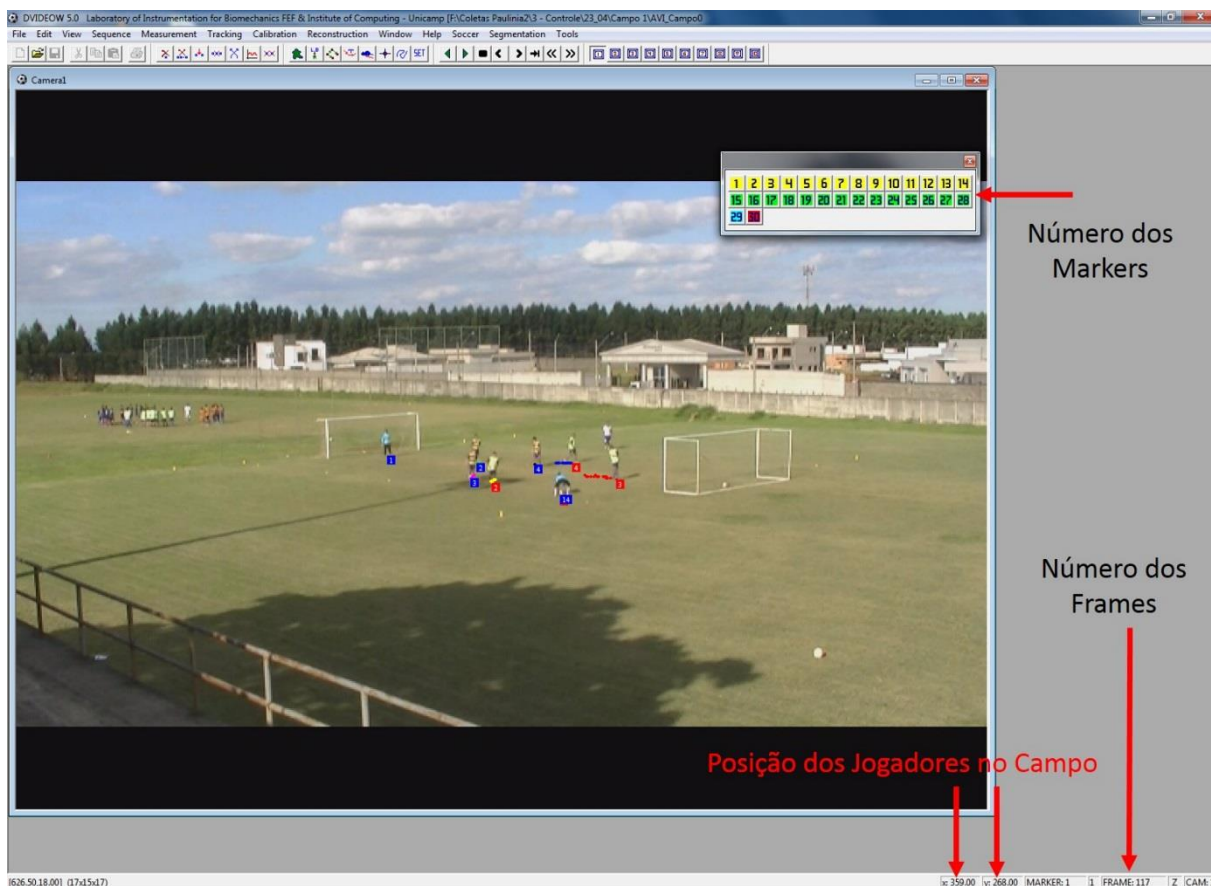


**Figura 3.5.** *Enquadramento das Câmeras no Jogo Oficial*

Após a coleta das filmagens dos jogos reduzidos, os arquivos produzidos pela câmera no formato AVCHD (*Advanced Video Codec High Definition*) com resolução de 1080 x 1920 foram transferidos da câmera para o disco rígido do computador (computador Intel ® Core ™ i7-2600k, 3.40GHz, memória RAM, 16 GB, placa de vídeo NVIDIA GeForce 9500 GT). Após o armazenamento, os vídeos foram convertidos em formato AVI (*Audio Video Interleaved*), com resolução de 480x640 para utilização no software Dvideow®, mantendo a frequência de 30 Hz.

### 3.5 MÉTODO DE RASTREAMENTO

O método de aquisição das informações relacionadas ao movimento do jogador na filmagem foi realizado através da medição, podendo ser ela feita de forma manual ou automática. Para isso, a reconstrução do modelo em ambiente computacional não teve como preocupação o tamanho do corpo ou com movimento de rotações, tendo como principal foco um único ponto para descrever a posição do jogador em campo. Logo, foi considerado a projeção do centro de massa do jogador no solo para realizar a medição. O *software* Dvideow® (Figura 3.6) permite transformar as coordenadas de tela da posição de determinado jogador através da imagem quadro a quadro utilizando o mouse como ponteiro para marcação<sup>(1)</sup>.



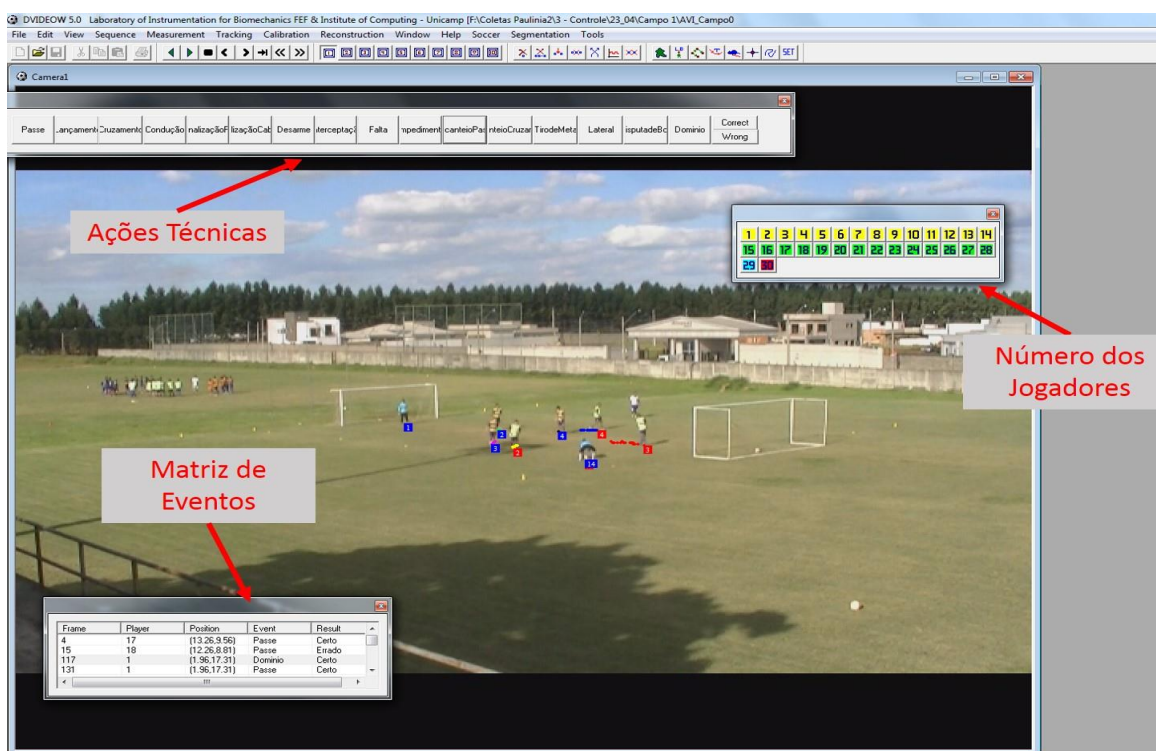
**Figura 3.6.** Sistema de Rastreamento dos Jogadores

Para medir as coordenadas reais para criação do sistema de referência foi utilizada nos campos uma trena laser Leica Disto<sup>TM</sup> D5 (precisão de 0,001 m) e um nivelador laser Bosch GLP 5C Profissional. Dessa forma, o sistema de referência adota a linha lateral como eixo X e a linha de fundo como eixo Y permitindo conhecer a relação entre as coordenadas X e Y e possibilitando obter a posição do jogador no campo. O sistema de referência possibilita transferir essas coordenadas reais em coordenadas de tela permitindo a calibração (pelo menos 4 pontos conhecidos no sistema de coordenadas) a transformar as coordenadas de tela em pontos reais de campo. O método utilizado para calibração e reconstrução bidimensional (2D) é conhecido como DLT (Direct Linear Transformation)<sup>(2)</sup>. Através desse método é possível obter a posição do jogador de forma temporal obtendo variáveis físico-motoras (distância percorrida, velocidade, etc.) como variáveis técnico-táticas.

### 3.6 REGISTRO DAS AÇÕES TÉCNICAS

As ações técnicas foram medidas no *software* Dvideow® para todos os formatos de jogos e o jogo oficial (Figura 3.7). A interface do *software* permitiu acompanhar todas as sequências de ações dos jogadores mensurando esses momentos através da sequência de imagens. Através da funcionalidade do *scout* dentro do próprio software as ações técnicas foram mensuradas através da ordem:

- Posição no campo que o jogador realizou a ação
- Jogador que realizou a ação
- Tipo de ação realizada
- Resultado da ação realizada (certo ou errado)



**Figura 3.7.** Interface do Scout no Dvideow

As ações técnicas (Tabela 3.2) registradas foram baseadas em diversos estudos<sup>(3-7)</sup> que usam esses tipos de critério para quantificar as ações técnicas.

**Tabela 3.2.** Critérios para mensuração das ações técnicas utilizadas no presente trabalho.

Ações/Eventos		Definição
Ações Ofensivas	Passe	Jogador de posse da bola transfere a mesma para um companheiro de equipe. A ação foi considerada correta se a bola chegasse ao domínio do companheiro de equipe.
	Lançamento	O jogador de posse transmite a bola pelo alto percorrendo grande distância no campo até chegar ao companheiro de equipe. A ação foi considerada correta quando a bola chegasse ao domínio do companheiro de equipe.
	Cruzamento	Bola cruzada das zonas laterais do campo na área adversária. A ação foi considerada correta quando a bola chegasse ao companheiro de equipe.
	Domínio	Recepção da bola (com diferentes partes do corpo), no primeiro contato, a fim de amortecer e conservá-la próxima de si para manter a posse. A ação foi considerada correta quando o jogador conseguiu o controle da bola.
	Condução	O jogador de posse da bola realiza dois toques consecutivos com o objetivo de progredir ao campo adversário mantendo a posse da bola.
	Finalização	O jogador de posse realiza o remate à baliza com o objetivo de marcar o gol. A ação foi considerada correta quando a bola atingisse a baliza sendo ou não defendida pelo goleiro.
Ações Defensivas	Desarme	O desarme foi considerado o ato de “roubar” a bola do adversário, quando este tiver a sua posse. A ação foi considerada correta quando a bola fosse mantida com o jogador que realizou o desarme.
	Interceptação	O jogador em fase defensiva intercepta a trajetória da bola com objetivo de recuperar a posse da mesma para sua equipe. A ação foi considerada correta caso a posse da bola permanecesse com a própria equipe.
Eventos	Falta	Foi considerada falta qualquer irregularidade praticada por um jogador.
	Impedimento	O jogador que recebe o passe está à frente do penúltimo adversário (incluindo o goleiro) no momento em que o passe era realizado por um companheiro de equipe.

Escanteio	A bola ultrapassa em sua totalidade a linha de meta (fundo), depois ter tocado por último em um jogador da equipe defensora, exceto quando o gol era marcado.
Tiro de Meta	A bola ultrapassa em sua totalidade a linha de meta (fundo), depois ter tocado por último em um jogador da equipe atacante, exceto quando o gol era marcado.
Lateral	Quando a bola ultrapassa em sua totalidade a linha lateral.
Disputa	Quando vários jogadores estão envolvidos na mesma ação e não é possível identificar qual jogador realizou a ação técnica ou evento.

Após a medição das ações técnicas foi utilizado o *software* Matlab® para extração das informações através de um algoritmo capaz de identificar, organizar e quantificar as ações realizadas pelos jogadores nos diferentes jogos reduzidos. Ao final foi aplicado a carga técnica (CT) calculada pela soma de todas as ações técnicas realizadas pelo jogador (N) multiplicado pelo tempo total de atividade (T)<sup>(8)</sup>.

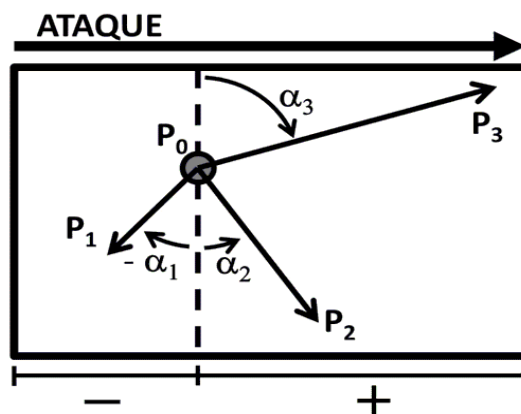
$$CT = N \times T$$

A carga técnica também foi dividida em defensiva (CTD) calculada pelo número de ações defensivas (NAD) pelo tempo total da atividade (T) e ofensiva (CTO) calculada pelo número de ações ofensivas (NAO) multiplicado pelo tempo total de atividade (T).

$$CTD = NAD \times T$$

$$CTO = NAO \times T$$

Além da carga técnica (CT) também foram mensuradas para as ações técnicas de transmissão da posse da bola (passes, cruzamentos e lançamentos) o ângulo  $\alpha$  (Figura 3.8)<sup>(9)</sup>. A quantificação do ângulo  $\alpha$  ocorre no início da jogada (domínio) e no final da jogada (passe, lançamento e cruzamento) criando uma reta, qualificando a ação em manutenção (passes horizontais com  $\alpha$  0° a - 180°) ou progressão (passes verticais com  $\alpha$  0° a 180°) verificando a tendência das jogadas (passes para manter a posse ou progredir ao gol) associada a linha de passe.



**Figura 3.8.** *Calculo do ângulo  $\alpha$  em três diferentes situações<sup>(9)</sup>*

### 3.7 REGISTO DAS AÇÕES FÍSICO-MOTORAS

Através da medição da posição dos jogadores de forma temporal é possível retirar uma matriz com a posição x e y de cada atleta durante a execução do jogo reduzido. Utilizando o *software* Matlab® é possível extrair a informação através de um algoritmo capaz de apresentar algumas variáveis como a distância total percorrida (DTP), distancia parcial em faixas de velocidade de 5 km/h (D0-5; D5-10; D10-15; D15-20; D20-25; D25-30; D30-35); Distancia parcial percorrida acima e abaixo da velocidade de limiar ventilatório (DsubLV; DsupraLV).

#### 3.7.1 – Avaliação do Limiar Ventilatório (LV)

Para individualização das ações físico-motoras referentes a intensidade dos atletas foi realizado em laboratório um teste incremental em esteira<sup>(10)</sup>. Os atletas passaram por uma adaptação em relação ao equipamento para evitar interferência na captação dos gases. Todos os atletas passaram por um aquecimento de três minutos a 8 – 8,5 km/h<sup>-1</sup> em corrida na esteira (Inbrasport ATL 2000) antes de iniciar os teste e após essa fase iniciou-se o teste incremental com velocidade de 9 km/h<sup>-1</sup> e inclinação de esteira a 1%. A cada 25 segundos havia um incremento na velocidade de 0,3 km/h<sup>-1</sup> com o teste encerrando quando o atleta entrasse em exaustão voluntária. Imediatamente após a exaustão os jogadores eram submetidos ao teste de recuperação, consistindo em uma corrida de cinco minutos com a esteira sendo diminuída a cada minuto a 60%, 55%, 50%, 45% e 40% da velocidade máxima alcançada<sup>(10, 11)</sup>.

Durante o teste foram monitoradas a frequência cardíaca (Polar RS100), consumo de oxigênio ( $\text{VO}_2$ ), produção de gás carbônico ( $\text{VCO}_2$ ) e a taxa de troca respiratória (RER). Os parâmetros cardiorrespiratórios como o  $\text{VO}_2$ ,  $\text{VCO}_2$  e RER foram medidos respiração a respiração pelo analisador de gases (CPX/D Med Gráficos, St. Paul, MN) calibrado automaticamente pelas especificações do fabricante.

A determinação visual do LV e do PCR utilizou o método *V-slope* que caracteriza o LV pela perda de linearidade de  $\text{VCO}_2/\text{VO}_2$  e o PCR pela perda da linearidade da relação  $\text{VE}/\text{VCO}_2$ <sup>(10)</sup>.

Ao final foram coletadas as variáveis de Limiar Ventilatório (LV), Velocidade de Limiar Ventilatório (VLV), Frequência de Limiar Ventilatório (FcLC),  $\text{VO}_{2\text{MÁX}}$ , Velocidade de  $\text{VO}_{2\text{MÁX}}$ , Frequência cardíaca de  $\text{VO}_{2\text{MÁX}}$  (FC $\text{VO}_{2\text{MÁX}}$ ). Na tabela 8.3 é possível verificar as velocidades para cada atleta da amostra em relação a sua Velocidade de Limiar Ventilatório, Velocidade do Pico de Compensação Respiratória e Velocidade de  $\text{VO}_{2\text{MÁX}}$ .

**Tabela 3.3.** Velocidades individualizadas no teste incremental em esteira.

<b>Atleta</b>	<b>Velocidade de LV</b>	<b>Velocidade de PCR</b>	<b>Velocidade do <math>\text{VO}_2</math></b>
Atleta 1	<b>11,4</b>	<b>13,2</b>	<b>15,9</b>
Atleta 2	<b>12</b>	<b>14,4</b>	<b>17,4</b>
Atleta 3	<b>10,5</b>	<b>13,5</b>	<b>16,5</b>
Atleta 4	<b>10,8</b>	<b>11,7</b>	<b>15,6</b>
Atleta 5	<b>12</b>	<b>13,5</b>	<b>17,7</b>
Atleta 6	<b>12,3</b>	<b>14,1</b>	<b>17,1</b>
Atleta 7	<b>10,8</b>	<b>11,7</b>	<b>15,9</b>
Atleta 8	<b>10,2</b>	<b>12,6</b>	<b>15</b>
Atleta 9	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>18,3</b>
Atleta 10	<b>10,6</b>	<b>12,4</b>	<b>16</b>
Atleta 11	<b>11,1</b>	<b>13,8</b>	<b>16,8</b>

LV = Limiar Ventilatório; PCR = Ponto de Compensação Respiratória.

### 3.8 – ANALISE ESTATÍSTICA

Os dados passaram por análise de normalidade através do teste de Shapiro-Wilks. As comparações entre os dados analisados passaram por análise paramétrica pelo teste t e não paramétrica pelo teste de hipótese Wilcoxon Pareado. O nível de significância foi pré-fixado para  $P < 0,05$ . Para normalização dos dados comparados as ações foram divididas por minuto.

#### 3.8.1 – Qualidade dos Dados

Os dados foram testados para verificar a fiabilidade dos mesmos através de uma correlação intra-observador. Assim, o mesmo observador em um intervalo de 15 dias analisou por duas vezes o mesmo jogo e os valores encontrados foram 0.99 (passe), 0.98 (condução), 0.98 (finalização), 0.95 (desarme), 0.98 (interceptação) e 0.99 (domínio) utilizando o *Coefficiente de Correlação Intra-classe* no software SPSS.

### 3.9 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Misuta MS. Análise do processo de rastreamento automático de jogadores em esportes coletivos [Tese]. Campinas: FEF-UNICAMP; 2009.
2. Abdel-Aziz YI, Karara HM. Direct linear transformation from comparator coordinates into object-space coordinates. Symposium Onclosee-Rane Photogrammetry (pp 1-18) Urbana: ASP/UI. 1971.
3. Abrantes CI, Nunes MI, Maçãs VM, Leite NM, Sampaio JE. Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. J Strength Cond Res. 2012;26(4):976-81.
4. Casamichana D, Castellano J. Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. J Sports Sci. 2010;28(14):1615-23.
5. da Silva CD, Impellizzeri FM, Natali AJ, de Lima JR, Bara-Filho MG, Silami-Garçia E, et al. Exercise intensity and technical demands of small-sided games in young Brazilian soccer players: effect of number of players, maturation, and reliability. J Strength Cond Res. 2011;25(10):2746-51.



6. Fanchini M, Azzalin A, Castagna C, Schena F, McCall A, Impellizzeri FM. Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *J Strength Cond Res*. 2011;25(2):453-8.
7. Kelly DM, Drust B. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *J Sci Med Sport*. 2009;12(4):475-9.
8. Ferreira EC. TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL: Estudos das emergências técnicas e táticas advindas dos constrangimentos provocados pela alteração na dimensão do campo a partir de matrizes de jogos conceituais. [Mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2014.
9. Lizana CJR. Treinamento com jogos: estudo comparativo da interferência de dois meios táticos no rendimento de jogadores de futebol em jogos conceituais [Dissertação (mestrado)]. Limeira: Universidade Estadual de Campinas; 2013.
10. Lourenco TF, Martins LEB, Tessutti LS, Brenzikofer R, Macedo DV. Reproducibility of an incremental treadmill VO2max test with gas exchange analysis for runners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2011;25(7):1994-9 ; 064-8011.
11. Lourenço TF, Tessutti LS, Martins LEB, Brenzikofer R, Macedo DVd. Interpretação metabólica dos parâmetros ventilatórios obtidos durante um teste de esforço máximo e sua aplicabilidade no esporte. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9(3):303-10.

#### **4. CAPÍTULO IV - REPOSTAS TÉCNICAS, TÁTICAS E FÍSICAS NO TREINAMENTO COM JOGOS REDUZIDOS**

Guillherme Vinícius Moreira Grandim <sup>1</sup>, Eliel Calazans Ferreira <sup>1</sup>, Felipe Lovaglio Belozo <sup>1</sup>, Cristian Javier Ramirez Lizana <sup>2</sup>, Alcides José Scaglia<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Aplicadas, UNICAMP, Limeira, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade de Educação Física, UNICAMP, Campinas, Brasil.

##### **4.1 Resumo**

O futebol está inserido na família dos jogos esportivos coletivos de invasão, exigindo dos jogadores um desempenho global e o processo de treinamento é fundamental no desenvolvimento complexo do jogador. Dessa forma, nos últimos anos os treinamentos com jogos reduzidos ganharam espaço nos clubes. O presente estudo revisou publicações entre os anos 2000 a 2014 que abordam o tema dos jogos reduzidos observando as adaptações técnicas, táticas e físicas proporcionadas por esse tipo de treinamento. Na literatura foi encontrado que os jogos com menores áreas por jogador proporcionam melhores adaptações técnicas devido a quantidade de ações realizadas e melhor cobertura de espaços e concentração defensiva. Os jogos com maiores áreas por jogador apresentam maiores distancias percorridas e picos de velocidade, além de privilegiar o desenvolvimento do espaço efetivo de jogo.

##### **4.2 Introdução**

O futebol é classificado como um esporte coletivo de invasão (1) que exige dos jogadores um desempenho multifatorial e sistêmico devido a sua natureza complexa e caótica.

A melhoria no desempenho cada vez mais tem relação com o processo de treinamento dos jogadores, que precisam estar preparados para todas as exigências que uma partida é capaz de proporcionar. Assim os jogos reduzidos estão sendo utilizado pelas comissões técnicas no dia-a-dia de treinamento devido sua capacidade sistêmica e complexa de integração das vertentes técnica, tática e física (2) condicionando os jogadores próximos a situações específicas que acontecem no jogo oficial (3).

A técnica é a “interpretação, no tempo, espaço e situação, do meio situacional operativo inerente à concretização da resposta para a solução de tarefas ou problemas

motores” (4), logo se entende a técnica (como fazer) uma forma de realizar ações motoras para resolver problemas gerados pelo jogo.

Dentro dos Jogos Esportivos Coletivos (JEC) a técnica é colocada em conjunto com a capacidade tática (porque fazer) de “escrevemos e selecionamos” a solução daquela situação problema, logo quanto maior os recursos motores específicos em conjunto com uma elevada capacidade de leitura e tomada de decisão, o sucesso de resolver o problema será maior (5). Devido aos treinamentos ocorrerem em forma de jogos dentro de um ambiente imprevisível, aleatório e variado, constantemente a tática é requisitada em forma de tomada de decisão para que as ações de jogo possam estar contextualizadas (6).

No futebol, o aspecto bioenergético tem na capacidade anaeróbia tem um fator determinante para o sucesso. O atleta precisa ter a capacidade de percorrer distâncias não lineares em alta intensidade com pausas determinadas, sendo elas muitas vezes de curta duração (7, 8). O jogo também apresenta uma participação predominantemente aeróbia, no qual o atleta passa grande parte do jogo em baixa intensidade utilizando esse momento para recuperação das ações de alta intensidade (9).

Logo os treinamentos precisam contemplar estímulos próximos aos que ocorrem no jogo (10), sendo os jogos reduzidos um método de buscar que os estímulos se aproximem aos exigidos em um jogo oficial. Os jogos reduzidos são capazes de condicionar o jogador de forma global (11).

Dessa forma a manipulação como tamanho do campo, número de jogadores, regras, incentivos verbais do treinador, presença ou não do goleiro, variação no número de repetições e razão esforço/pausa são capazes de manipular a intensidade no treinamento apresentando diferentes respostas do organismo do atleta (12-14).

Através dessas manipulações, os atletas serão submetidos a esforços que irão desenvolver tanto a sua capacidade aeróbia como anaeróbia (15). Além disso, os treinamentos com jogos reduzidos são uma alternativa aos treinamentos aeróbicos contínuos e intervalados, otimizando assim a sessão de treino e consequentemente a semana (16).

Diversas manipulações são realizadas como área por jogador, que vão desde aumentar ou diminuir o número de jogadores e/ou o tamanho do campo, adição de regras externas, participação de goleiros, incentivos verbais do treinador dentre outros. Essa manipulação busca preservar as estruturas principais do jogo oficial (13, 17-19).

Nos últimos anos surgiram diversos estudos que investigam os jogos reduzidos como métodos de treinamento no futebol, observando as respostas técnicas, táticas e físicas que diversas categorias e níveis de jogadores apresentavam, tentando entender como esse método pode aperfeiçoar o treinamento dos jogadores.

Os estudos nessa área ainda demonstram uma lacuna nas revisões sistemáticas apresentando as manipulações nos jogos reduzidos de forma isolada com ênfase nos aspectos físicos (20, 21). Logo, o objetivo do presente trabalho é organizar e qualificar uma revisão acerca das respostas técnico-tática-física nos períodos de 2000 a 2014.

#### **4.3 Seleção dos Artigos**

Os artigos foram buscados e selecionados entre 20/01/2015 a 30/01/2015 através das ferramentas de buscas “Periódicos CAPES ([www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br))”, Scopus Database ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)) e Google Acadêmico ([scholar.google.com](http://scholar.google.com)). Os filtros utilizados foram: Termo: Small-Sided Games Soccer; Coleção: Medline (NLM), Science Citation Index Expanded (Web of Science), SpringerLink e SciELO Brazil (Scientific Eletronic Library Online); Ano: após 2000 (2000 - 2014); Idiomas: Inglês, Espanhol e Português. Nessa primeira etapa foram levantados 65 artigos

Na segunda etapa os critérios de inclusão adotados aos estudos pesquisados foram: resultados originais, excluindo revisões; estudos que verificavam as repostas quanto ao desempenho técnico, tático e/ou físico; amostras compostas por jogadores profissionais, amadores, categorias de base e universitários sobrando nessa segunda etapa sobraram 45 artigos.

A terceira etapa da seleção dos estudos foi analisar os artigos selecionando aqueles que privilegiavam a manipulação da área por jogador e regras (3), excluindo artigos que analisavam variáveis fisiológicas. Dessa forma sobraram 37 artigos divididos conforme a resposta da variável física, técnica e tática

#### **4.4 Respostas Técnicas ao Treinamento com Jogos Reduzidos**

A tabela 5.1 apresenta os estudos relacionados com os aspectos técnicos investigados nos jogos reduzidos. A tabela apresenta a área por jogador ( $m^2$ ), o número de séries e repetições testadas nos estudos em minutos (S+R), o tamanho da amostra (jogadores – j e a média de idade dos jogadores), a inclusão de regras externas, as variáveis técnicas observadas e os resultados encontrados.

#### **4.5 Discussão das Respostas Técnicas nos Jogos Reduzidos**

Os resultados encontrados nas investigações acima demonstram que a manipulação das estruturas como número de jogadores, tempo de jogo, tamanho do campo e a inclusão de regras externas levam os jogos reduzidos a terem diferentes resultados. Devido ao alto número de variáveis independentes mensuradas em cada estudo, muitas vezes não temos diferenças estatísticas significativas, além disso, os tamanhos dos campos utilizados nos diversos estudos não apresentam uma padronização, dificultando isolar os efeitos de algumas variáveis (3).

Em geral, a manipulação do número de jogadores está vinculada ao tamanho do campo (17, 19, 22-31) com a preocupação de manter a área por jogador de uma forma proporcional, evitando campos pequenos e apertados ou grandes com muito espaço fugindo da proposta de transferência da aprendizagem no treino. Outros autores manipularam somente uma variável (tamanho do campo ou número de jogadores) ainda tiveram a preocupação em tentar manter a área por jogador dentro de um limite (32-34).

Entre os estudos é um consenso que treinamentos com jogos reduzidos com menos jogadores e com espaço e área por jogador menor é favorável para o desenvolvimento dos aspectos técnicos, já que com o aumento do campo e número de jogadores na maioria dos estudos existe uma queda nas ações técnicas (17, 19, 26, 27, 29, 32-35).

Os jogos com campos menores e com menos jogadores diminuem o tempo da posse de bola aumentando a frequência das ações técnicas, principalmente de finalizações e desarmes (23, 24, 28) já que o jogador está em situações de pressão de tempo e espaço. Existe um aumento de passes, domínios e interceptações conforme a manipulação da área por jogador, pois é necessário um trabalho coletivo maior para

alcançar o alvo e uma maior metacomunicação para recuperar a posse de bola (23, 24, 28).

As regras externas também são responsáveis por influenciar a resposta das variáveis técnicas. Porém, nos estudos as regras se limitam a restrições na quantidade de toques que o jogador pode dar na bola, não havendo nenhuma explicação teórica a respeito da inclusão desse tipo de regra.

Os resultados apresentados demonstram que quando colocado regras de toques máximos na bola por jogador (1 toque ou 2 toques), o número de passes diminui e a finalização aumenta (23, 25, 35) em relação aos jogos reduzidos sem esse tipo de regra. Esse comportamento pode ser explicado pela limitação de toques que gera uma pressão espaço-temporal maior nos jogadores gerando mais erros de passe e/ou buscando decidir rapidamente a jogada.

**Tabela 4.1.** Estudos abordando os aspectos técnicos no treinamento com jogos reduzidos.

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Técnicas Investigadas	Resultados Encontrados
Abrantes et al., 2012	100,00	4x4min	16j (15,7)	-	Passe, Domínio, Drible, Finalização, Desarme, Interceptação.	Somente os passes deram diferença significativa, com maior acerto nos jogos 4x4.
Almeida et al., 2012	200,00	2x5min	8j (12,8)	2 Toques na Bola, 4 Passes para finalizar, Jogo Sem Limitações.	Domínio, Passe, Finalização.	O jogo com a regra de 4 passes apresentou mais passes e domínios, porém menos finalizações (jogo de 2 toques na bola.
Almeida et al., 2013	206,66 - 237,66	2x5min	28j (12)	-	Passe, Domínio, Finalização	O aumento na área por jogador diminuiu as finalizações mas aumentou o número de passes e domínios.
Beato et al., 2014	75,00 -100,00	6x4min	12j (22)	-	Passe, Drible	O aumento da área por jogador diminuiu o número de passes e aumentos os dribles.
Casamichana et al., 2010	73,60; 175,00 - 272,80	3x8min	10j (15,5)	Sem Impedimento	Desarme, Interceptação, Domínio, Drible, Passe, Finalização, Cabeceio, Lançamento	Nas menores áreas por jogador houveram mais ações técnicas que nos campos maiores.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Técnicas Investigadas	Resultados Encontrados
Correia, 2013	81,00; 100,00; 121,00; 108,00; 135,00; 165,00; 139,50; 170,00; 203,50	3x2min; 3x3min; 3x4min	12j (18,2)	-	Domínio, Proteção da Bola, Passe, Cabeceio, Finalização, Condução, Drible, Simulação, Desarme, Interceptação, Carga, Defesa do Goleiro.	O aumento da área por jogador diminui as ações de finalização favorecendo as ações de passe.
Da Silva et al., 2011	150,00	3x4min	16j (13,5)	-	Passe, Desarme, Cabeceio, Cruzamento, Drible, Finalização.	Houve diferença apenas nos jogos com área menores com mais dribles, finalizações e cruzamentos.
Dellal et al., 2011	75,00	4x4min	20j (27,4)	1, 2 ou mais Toques na Bola	Domínio, Bola Perdida, Passe, Disputa.	Sem a limitação de toques na bola houveram mais disputas e passes certos e menos bolas perdidas (2 toques na bola).
Dellal et al., 2012a	75,00	4x4min	40j (25,3)	1, 2 ou mais Toques na Bola	Disputa, Passe Certo, Bola Perdida, Domínio.	Os jogos sem regra de toques apresentaram um maior número de passes totais e certos.
Dellal et al., 2012b	75,00	4x2min; 4x3min; 4x4min.	20j (27)	2 Toques na Bola	Disputa, Passe Certo, Bola Perdida, Domínio.	Existe um decréscimo das variáveis técnicas dos jogos com área por jogador (2x2) em relação aos jogos com área por jogador.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**



Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Técnicas Investigadas	Resultados Encontrados
Fanchini et al., 2011	191,10	3x2min; 3x4min; 3x6min.	19j (24)	2 Toques na Bola; Goleiros jogando apenas com os pés.	Passe, Drible, Intercepção, Desarme, Cabeceio, Inversão, Finalização.	Apenas os passes apresentaram diferença entre as séries, no qual tanto o total como o número de acertos caíram na terceira série.
Hodgson et al., 2014	150,00; 200,00 - 250,00	4x4min	8j (20)	-	Passe, Inversão, Drible, Finalização, Desarme, Cabeceio, Intercepção.	Os campos com menor área por jogador geraram mais ações técnicas como passes, finalizações e desarmes comparado aos outros campos.
Jones & Drust., 2007	93,70; 150,00	1x10min	8j (7)	-	Contatos com a Bola (Domínio)	O aumento de jogadores e do campo diminui o contato com a bola.
Katis & Kellis., 2009	62,50; 100,00	10x4min	34j (13)	-	Passe, Cabeceio, Desarme, Finalização, Drible, Gol.	Nos jogos com menores áreas por jogador temos mais ações técnicas.
Kelly & Drust, 2009	75; 150; 250	4x4min	8j (18)	-	Passe; Domínio, Inversão, Drible, Cabeceio, Desarme, Intercepção, Finalizações, Assistências	O aumento na área por jogador reduz a quantidade de ações técnicas. Nos jogos menores áreas por jogador houveram mais finalizações.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Técnicas Investigadas	Resultados Encontrados
Mallo & Navarro, 2008	110	3x5min	10j (18,4)	Manutenção da Posse de Bola através dos Apoios	Contatos com a Bola, Finalizações, Passes	A manipulação nas regras aumenta o número de passes com os apoios e a inserção dos goleiros aumenta o número de finalizações.
Owen et al., 2004	25,00; 37,50; 50,00; 62,50; 75,00; 125,00; 131,25; 140,00; 150	3x3min	10j (17,5)	Manutenção da Posse de Bola através dos Apoios	Passe, Domínio, Drible, Cabeceio, Desarme, Intercepção, Bloqueio, Inversão	O aumento na área por jogador reduz as ações técnicas.
Owen et al., 2011	125; 166,60	3x5min	15j (15,8)	-	Bloqueios; Cabeceio, Intercepção, Passe, Domínio, Drible, Finalizações, Desarme	No jogo com maior área por jogador ocorreram passes, intercepções e cabeceios e menos dribles, chutes e desarmes.
Owen et al., 2014	93,80; 173,60; 183,30; 184,00; 187,50; 217,80; 280; 336,40	3x5min	10j (27,6)	-	Bloqueio, Drible, Cabeceio, Intercepção, Passes, Domínio, Finalização, Inversão, Desarme	O aumento da área por jogador gera uma queda nas variáveis técnicas, exceto pelas intercepções que tem um aumento.
Rebelo et al., 2011	60; 120; 200	3x10min	10j (17,2)	-	Passes; Finalizações	A inserção dos goleiros causa uma diminuição no número de passes e erros técnicos.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

#### **4.6 Respostas Táticas ao Treinamento com Jogos Reduzidos**

A tabela 4.2 apresenta os estudos relacionados com os aspectos táticos investigados nos jogos reduzidos. A tabela apresenta a área por jogador ( $m^2$ ), o número de séries e repetições testadas nos estudos em minutos (S+R), o tamanho da amostra (jogadores – j e a média de idade dos jogadores), a inclusão regras externas, as variáveis táticas observadas e os resultados encontrados.

#### **4.7 Discussão das Respostas Táticas nos Jogos Reduzidos**

Os resultados apresentados pelos trabalhos que abordaram os aspectos táticos nos jogos reduzidos buscam quantificar comportamentos táticos coletivos derivado de manipulações no tamanho do campo, número de jogadores e apenas um trabalho procurou manipular as regras. Através da ocupação espacial houve uma tentativa para entender o comportamento coletivo das equipes dentro dos jogos reduzidos.

As manipulações demonstraram que a alteração no tamanho do campo, como colocar os atletas em campos maiores geram um estímulo de dispersão nas equipes, fazendo com que elas aumentem o espaço efetivo de jogo e consequentemente consigam aumentar a largura e a profundidade (18, 36, 37) gerando fases ofensivas com um grande equilíbrio entre seus jogadores em relação ao espaço, assim a ocupação equilibrada gera apoios laterais disponibilizando esse espaço para uma manutenção da posse da bola além de uma progressão longitudinal eficiente (37).

Os jogos com campos menores acabam por estimular uma diminuição no espaço lateral de jogo e consequentemente na distância lateral dos centros de jogo (18). Não existe um consenso entre o tamanho do campo com relação a concentração defensiva, pois os campos menores geram uma maior concentração de jogadores executando ações defensivas no campo defensivo (1).

Em relação a manipulação do número de jogadores os resultados encontraram que quanto mais jogadores no campo, maior será o comprimento e menor a concentração (36, 38, 39) gerando dessa forma linhas de passe para circulação da posse de bola e aumentando o espaço efetivo de jogo quando a equipe possui a posse de bola.

**Tabela 4.2.** Estudos abordando os aspectos táticos no treinamento com jogos reduzidos.

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Táticas Investigadas		Resultados Encontrados
Carvalho, 2014	109,48; 180,92; 270,21	3x7min	10j (16)	-	Relação Intra-Equipe	Espaço e Concentração; Largura e Comprimento	Nos campos maiores houve um aumento na largura na fase ofensiva enquanto na fase defensiva houve maior concentração.
Chung, 2014	100,8; 126; 168	3x5min	10j (15)	-	Relação Intra-Equipe	Espaço e Concentração; Largura e Comprimento	A adição de jogadores aumentou a largura e o comprimento de jogo e diminuindo a concentração.
Frencken et al., 2013	60; 75	2x8min	10j(22)	Goleiros tinham só podiam dar 2 toques na bola	Posição da Centroide, Área Total	Distância longitudinal e lateral entre os times, Distância absoluta entre x e y, Diferença da área entre os dois times (m <sup>2</sup> )	Os campos com menor área por jogador reduzem a distância longitudinal e lateral das equipes diminuindo o espaço efetivo de jogo.
Folgado et al., 2014	100,00	6x8min	10j (8,5); 10j (10,4); 10j (12,7)	-	Posição da Centroide	Distância longitudinal e lateral entre os times	Quanto maior a idade e número de jogadores o comprimento e a largura do centroide tende a aumentar.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Táticas Investigadas			Resultados Encontrados
Sampaio et al., 2014	266,60	3x5min	24j (20,8)	-	Ritmo do Jogo, Diferença Numérica	Devagar, Superioridade Numérica	Normal, e Inferioridade	Rápido e Jogos rápidos alteram a centroide em relação aos outros jogos.
Silva et al., 2014	97,5; 195	2x8min	18j (11)	-	Localização da Ação - Campo Defensivo, Princípios Ofensivos; Princípios Defensivos, Localização da Ação - Campo Ofensivo, Resultado da Ação - Ofensiva, Resultado da Ação - Defensiva	Penetração, Cobertura, Comprimento e Mobilidade, Unidade, Concentração, Ação Ofensiva, Perder a Posse de Bola, Posse de Bola, Finalizar ao Gol, Recuperar a posse de bola, Sofrer finalização do adversário	Ofensiva, e Largura, Ofensiva, Defensiva, 6x6	Os jogadores realizam mais ações táticas nos jogos 3x3 em relação aos jogos 6x6
Silva et al., 2014	109,48; 180,92; 270,21	3x7min	10j (16,2)	-	Posição da Centroide	Área efetiva de Jogo, Longitudinal e Lateral entre os times, Distância entre os times	Distancia	Aumento do campo gera um aumento na área efetiva de jogo, na distância lateral e longitudinal das equipes.
Travassos et al., 2014	75,00	2x5min	20j (24,8)	Adição de 6 Mini Gols	Posição dos Jogadores	Média da posição dos jogadores, Média da distância entre os jogadores, Distância relativa entre os times		A adição de alvos leva o jogo do centro para as laterais com caráter mais defensivo; aumenta as distancias entre times.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

#### **4.8 Respostas Físicas ao Treinamento com Jogos Reduzidos**

A tabela 4.3 apresenta os estudos relacionados com os aspectos técnicos investigados nos jogos reduzidos. A tabela apresenta a área por jogador ( $m^2$ ), o número de séries e repetições testadas nos estudos em minutos (S+R), o tamanho da amostra (jogadores – j e a média de idade dos jogadores), se foram incluídas regras externas, as variáveis técnicas observadas e os resultados encontrados.

#### **4.9 Discussão das Respostas Físicas nos Jogos Reduzidos**

Os resultados encontrados pelos artigos apresentaram uma tendência em relação as capacidades físico-motoras nos jogos reduzidos. A relação número de jogadores e tamanho do campo x intensidade é constantemente observada através da distância percorrida e da quantidade de ações dentro de altas faixas de velocidade.

Em geral, conforme o aumento do campo e a adição de jogadores é comum o aumento da distância percorrida e sprints realizados (32, 40, 41) devido ao espaço no qual os jogadores se encontram serem maiores possibilitando esse tipo de movimentação.

Também foram encontrados resultados que apresentam aumento da intensidade do exercício com a redução do número de jogadores e aumento relativo da área por jogador, porém com queda na distância percorrida e velocidade (10, 17, 29, 42) devido a manipulação do tamanho do campo que se torna menor, diminuindo o espaço a ser percorrido e as velocidades que poderiam ser alcançadas.

As regras também apresentam um importante fator que influencia na intensidade e distâncias percorridas durante os jogos, pois mesmo elas não estando presente nos jogos oficiais, elas são capazes de moldar comportamentos e influenciar a forma como a capacidade físico-motora será trabalhada. Regras de um ou dois toques na bola por jogador são muito utilizadas para investigação demonstrando que elas são capazes de aumentar a intensidade do treinamento devido ao constante deslocamento e abertura de linhas de passe para circulação da posse da bola (7, 25). Além disso, utiliza-se a inclusão do goleiro em trabalhos reduzidos gerando uma queda na intensidade do jogo (30, 43).

Dessa forma, vemos a importância dos jogos reduzidos em relação aos métodos vigentes de trabalho físico. Através do jogo, as capacidades aeróbias do jogador apresentam evolução de forma específica e contextualizada sem fragmentação ou desconexão da técnica e tática. A comparação de métodos demonstrou que os jogos reduzidos apresentam a mesma melhora que trabalhos intervalados, sprints repetidos e potência aeróbia (10, 44, 45)

Ainda os parâmetros de distância percorrida e velocidade não são suficientes para explicar o deslocamento de um atleta nos jogos reduzidos, por isso alguns trabalhos começaram a observar também as acelerações (26, 46) que trazem novas informações sobre o deslocamento dos jogadores no campo. Porém, a frequência de aquisição dos GPS (5 a 15 Hz) utilizados não abordam de forma fidedigna os valores das acelerações nem os deslocamentos.

**Tabela 4.3.** Estudos abordando os aspectos físicos no treinamento com jogos reduzidos.

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Físicas Investigadas	Resultados Encontrados
Aguiar et al., 2013	147; 181,30; 200; 226,60	3x6min	10j (18)	-	Zona 1 (0-6.9 Km/h); Zona 2 (7.0-9.9 Km/h); Zona 3 (10.0-12.9 Km/h); Zona 4 (13.0-15.9 Km/h); Zona 4 (13.0-15.9 Km/h); Zona 5 (16.0-17.9 Km/h); Zona 6 (>18.0 Km/h)  Distancia Total Percorrida, Sprints Realizados	Quanto maior o tamanho do campo e número de jogadores, maior é a distância percorrida e o total de sprints realizados.
Brandes et al., 2012	145; 147; 150	3x4min; 3x5min; 3x6min	17j (14,9)	Mini Balizas	Parado e Caminhando (0-5.2 Km/h); Trotando (5.3-7.6 Km/h); Corrida em Baixa Intensidade (7.7-10.2 Km/h); Corrida em Moderada Intensidade (10.3-13.9 Km/h); Corrida em Alta Intensidade (14.0-17.1 Km/h); Sprint (17.2-26.7 Km/h); Sprint Máximo (>26.7 Km/h)  Sprints por Minuto, Duração Máxima dos Sprints, Distância Máxima dos Sprints	Os jogadores passaram mais tempo andando, em sprints de moderada intensidade e sprints máximos.
Casamichana et al., 2010	73,6; 175; 272,80	1x8min	10j (15,5)	Sem Impedimento	Parado e Caminhando (0-6.9 Km/h); Trotando (7.0-12.9 Km/h); Corrida em Alta Intensidade (13.0-17.9 Km/h); Sprint (> 18.0 Km/h)  Distancia Total Percorrida, Distância Percorrida por Minuto, Distância Percorrida por Velocidade	O aumento do campo eleva as distancias e intensifica a atividade.

**S+R:** Séries e Repetições; **Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**



Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Físicas Investigadas	Resultados Encontrados
Casamichana et al., 2014a	245,00	1x12min	12j (22,7)	2 Toques na Bola	Parado e Caminhando (0-6.9 Km/h); Trotando (7.0-12.9 Km/h); Corrida em Alta Intensidade (13.0-17.9 Km/h); Sprint (> 18.0 Km/h)	Distancia Total Percorrida, Velocidade Máxima Alcançada, Distância Percorrida por Velocidade Houve um decréscimo na intensidade relacionada aos parâmetros físicos após 6 minutos de treinamento
Casamichana et al., 2014b	42,58	3x6min	12j (21,3)	Sem Balizas; Com Goleiro; Com 2 Mini Balizas	Parado e Caminhando (0-6.9 Km/h); Trotando (7.0-12.9 Km/h); Corrida em Intensidade Moderada (13.0-17.9 Km/h); Corrida em Alta Intensidade (18.0-20.9 Km/h); Sprint (>21 Km/h)	Distancia Total Percorrida A alteração nas regras muda a intensidade na qual o jogo acontece, principalmente nas velocidades consideradas baixas e médias.
Dellal et al., 2011	75,00	4x4min	20j (27,4)	1 Toque na Bola; 2 Toques na Bola; Toques Livres	Corrida em Alta Intensidade (13.0-17.0 Km/h); Sprint (> 17.0 Km/h)	Distancia Total Percorrida Quando a regra do número de toques (1 ou 2) é retirada a intensidade e o número de sprints diminuem.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Físicas Investigadas	Resultados Encontrados
Dellal et al., 2012a	75,00	4x4min	40j (25,3)	1 Toque na Bola; 2 Toques na Bola; Toques Livres	- Distancia Total Percorrida, Distancia Total Percorrida em Sprint, Distância Percorrida em Alta Intensidade	Jogos com regras de 1 toque na bola e 2 toques na bola apresentam maiores distancias percorridas com sprint.
Dellal et al., 2012b	75,00	4x2min; 4x3min; 4x4min	20j (27)	2 Toques na Bola	- Distancia Total Percorrida, Distancia Total Percorrida em Sprint, Distância Percorrida em Alta Intensidade	As distancias percorridas em alta intensidade sofrem um decréscimo conforme o aumento do campo e o tempo de execução.
Gaudino et al., 2014	90; 112,50; 146,25	1x4min	26j (26)	Dois Toques na Bola	Velocidade Alta (14.4-19.8 Km/h); Velocidade Muito Alta (19.8 - 25.2 Km/h); Velocidade Máxima (> 25.2 Km/h) Distancia Total Percorrida, Distância Percorrida em Alta Intensidade	Os campos maiores com presença do goleiro apresentaram maiores distancias percorridas e ações em alta intensidade.
Hill-Haas et al., 2008	147; 150; 151	1x24min;4x6 min	16j (16,3)	Mini Balizas	- Distância Percorrida por Velocidade e Distancia Total Percorrida	Conforme o aumento do campo e adição dos jogadores os treinos intervalados ficam menos intensos que os contínuos.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Físicas Investigadas		Resultados Encontrados
Hill-Haas et al., 2009	147; 150; 151	1x24min	16j (16,3)	Mini Balizas	Parado e Caminhando (0-6.9 Km/h); Trotando (7.0-12.9 Km/h); Corrida em Alta Intensidade (13.0-17.9 Km/h); Sprint (> 18.0 Km/h)	Distância Percorrida por Intensidade	A diminuição no tamanho do campo aumenta a intensidade do treinamento.
Jones & Drust, 2007	93,75; 150	1x10min	8j (7)	-	-	Distância Percorrida por Velocidade	Os jogos 4x4 apresentam maior distância percorrida (m) com sprints.
Mallo & Navarro, 2008	100,00	3x5min	10j (18,4)	Manutenção da Posse de Bola através dos Apoios	Parado (< 1 m/s); Caminhando (1.01 - 2 m/s); Trote (2.01 - 3.6 m/s); Corrida em Alta Intensidade (3.61 - 5 m/s); Sprint (> 5 m/s)	-	A inclusão do goleiro proporciona diminuição nas distancias de alta intensidade.
Owen et al., 2014	25; 37,50; 50,00; 62,50; 75,00; 125,00; 131,25; 140,00; 150,00	3x5min	10j (27,6)	-	Parado e Caminhando (0-7.2 Km/h); Trotando (7.3-14.3 Km/h); Corrida (14.4-21.5 Km/h); Corrida em Alta Intensidade (21.6-25.2 Km/h); Sprint (>25.3 Km/h)	Distancia Total Percorrida, Distância Percorrida por Minuto, Velocidade Máxima, Distância Percorrida pro Velocidade, Ações de Alta Intensidade	O aumento do campo com a adição dos jogadores diminui a intensidade do jogo.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

Estudo	Área por Jogador (m <sup>2</sup> )	S+R	Amostra	Regras	Variáveis Físicas Investigadas		Resultados Encontrados
Pedro et al., 2014	96; 100	4x4min	14j (14,4)	Mini Balizas (3x3)	Parado e Caminhando (0-7.2 Km/h); Trotando (7.3-14.3 Km/h); Corrida (14.4-21.5 Km/h); Corrida em Alta Intensidade (21.6-25.2 Km/h); Sprint (>25.3 Km/h)	Distancia Total Percorrida, Distância Percorrida por Minuto, Velocidade Máxima, Distância Percorrida pro Velocidade, Ações de Alta Intensidade	Os jogos 3x3 apresentaram maiores distancias percorridas, ações em alta intensidade, distância percorrida em alta intensidade.
Rebello et al., 2011	60; 120; 200	3x10min	10j (17,2)	-	Parado; Andando; Trotando; Corrida em Alta Intensidade; Sprint	-	Os jogos sem goleiro que apresentaram a regra de manutenção da posse da bola se apresentaram como mais intensos.
Sampaio et al., 2014	266,60	3x5min	24j (20,8)	-	Zona 1 (0-6.9 Km/h); Zona 2 (7.0-9.9 Km/h); Zona 3 (10.0-12.9 Km/h); Zona 4 (13.0-15.9 Km/h); Zona 4 (13.0-15.9 Km/h); Zona 5 (16.0-17.9 Km/h); Zona 6 (>18.0 Km/h)	-	Os jogos manipulados com o ritmo rápido apresentaram maiores médias de velocidade.

**S+R: Séries e Repetições; Amostra (j – Jogadores; Idade Média da amostra entre parênteses)**

#### **4.10 Conclusões**

Através dos estudos compilados na presente revisão, foi possível perceber que a utilização dos jogos reduzidos no treinamento apresenta benefícios na melhora dos aspectos técnicos, táticos e físico.

Utilizar os jogos reduzidos no treinamento torna a sessão específica, complexa e sistêmica privilegiando o desenvolvimento global do jogador. Conforme as manipulações nas estruturas dos jogos, principalmente na área por jogador é possível alcançar os objetivos propostos pela comissão técnica, otimizando assim a semana de treinamento.

#### **4.11 Referências Bibliográficas**

1. Costa I, Garganta J, Greco PJ, Mesquita I, Muller E. Relação entre a dimensão do campo de jogo e os comportamentos táticos do jogador de futebol. Rev bras Educ Fís Esporte. 2011;25(1):79-96.
2. Scaglia AJ, Reverdito R, Leonardo L, Lizana C. O ensino dos jogos esportivos coletivos: as competências essenciais e a lógica do jogo em meio ao processo de organizacional sistêmico. Movimento (ESEF/UFRGS). 2013;19(4):227-49; 1982-8918.
3. Aguiar M, Botelho G, Lago C, Maças V, Sampaio J. A review on the effects of soccer small-sided games. J Hum Kinet. 2012;33:103-13.
4. Greco PJ, Benda RN. Iniciação esportiva universal: da aprendizagem motora ao treinamento técnico. Belo horizonte: UFMG. 1998;1:230.
5. Costa I, Greco P, Garganta J, Costa V, Mesquita I. Ensino-aprendizagem e treinamento dos comportamentos tático-técnicos no futebol. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. 2011;9(2; 1980-6892).
6. Filgueiras LFAS. Comparação entre a metodologia de abordagem sistêmica e a metodologia tecnicista: razões para promover o processo de ensino aprendizagem dos JECs através de jogos. RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol. 2014;6(22; 1984-4956).

7. Dellal A, Jannault R, Lopez-Segovia M, Pialoux V. Influence of the Numbers of Players in the Heart Rate Responses of Youth Soccer Players Within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 Small-sided Games. *J Hum Kinet.* 2011;28:107-14.
8. Dellal A, Varliette C, Owen A, Chirico EN, Pialoux V. Small-sided games versus interval training in amateur soccer players: effects on the aerobic capacity and the ability to perform intermittent exercises with changes of direction. *J Strength Cond Res.* 2012;26(10):2712-20.
9. Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, Hoff J. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and science in sports and exercise.* 2001;33(11):1925-31; 0195-9131.
10. Hill-Haas SV, Dawson BT, Coutts AJ, Rowsell GJ. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *J Sports Sci.* 2009;27(1):1-8.
11. Hill-Haas SV, Rowsell GJ, Dawson BT, Coutts AJ. Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *J Strength Cond Res.* 2009;23(1):111-5.
12. Dellal A, Drust B, Lago-Penas C. Variation of activity demands in small-sided soccer games. *Int J Sports Med.* 2012;33(5):370-5.
13. Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, et al. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *J Sports Sci.* 2007;25(6):659-66.
14. Pasquarelli BN, Souza V, Stanganelli LCR. Os jogos com campo reduzido no futebol. *Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science).* 2013;3(2):2-27; 1983-7194.
15. Brandes M, Heitmann A, Müller L. Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. *J Strength Cond Res.* 2012;26(5):1353-60.

16. Hill-Haas SV, Rowsell G, Coutts A, Dawson B. The reproducibility of physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Int J Sports Physiol Perform*. 2008;3(3):393-6.
17. Jones S, Drust B. Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 games in elite youth soccer players. *Kineziologija*. 2008;39(2):150-6; 1331-441.
18. Frencken W, Van Der Plaats J, Visscher C, Lemmink K. Size matters: Pitch dimensions constrain interactive team behaviour in soccer. *Journal of systems science and complexity*. 2013;26(1):85-93; 1009-6124.
19. Katis A, Kellis E. Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *J Sports Sci Med*. 2009;8(3):374-80.
20. Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Med*. 2011;41(3):199-220.
21. Castellano J, Casamichana D, Dellal A. Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *J Strength Cond Res*. 2013;27(5):1295-303.
22. Abrantes CI, Nunes MI, Maças VM, Leite NM, Sampaio JE. Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. *J Strength Cond Res*. 2012;26(4):976-81.
23. Almeida CH, Ferreira AP, Volossovitch A. Offensive sequences in youth soccer: effects of experience and small-sided games. *J Hum Kinet*. 2013;36:97-106.
24. Correia RLCM. Futebol: análise das decisões/ações dos jogadores no quadro dos métodos específicos de treino: interação das condicionantes estruturais espaço/tempo. 2013.
25. Dellal A, Owen A, Wong DP, Krustup P, van Exsel M, Mallo J. Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Hum Mov Sci*. 2012;31(4):957-69.

26. Hodgson C, Akenhead R, Thomas K. Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. *Hum Mov Sci.* 2014;33:25-32.
27. Owen AL, Twist C, Ford P. Small-sided games: the physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *OR INSIGHT.* 2004;7(2):50-3.
28. Owen AL, Wong dP, McKenna M, Dellal A. Heart rate responses and technical comparison between small- vs. large-sided games in elite professional soccer. *J Strength Cond Res.* 2011;25(8):2104-10.
29. Owen AL, Wong DP, Paul D, Dellal A. Physical and technical comparisons between various-sided games within professional soccer. *Int J Sports Med.* 2014;35(4):286-92.
30. Rebelo A, Brito J, Fernandes L, Silva P, Butler P, Mendez-Villanueva A, et al. Physiological, technical and time-motion responses to goal scoring versus ball possession in soccer small-sided games. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto.* 2011;11(1):409-12.
31. Vilar L, Duarte R, Silva P, Chow JY, Davids K. The influence of pitch dimensions on performance during small-sided and conditioned soccer games. *J Sports Sci.* 2014;32(19):1751-9.
32. Casamichana D, Castellano J. Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. *J Sports Sci.* 2010;28(14):1615-23.
33. da Silva CD, Impellizzeri FM, Natali AJ, de Lima JR, Bara-Filho MG, Silami-Garçia E, et al. Exercise intensity and technical demands of small-sided games in young Brazilian soccer players: effect of number of players, maturation, and reliability. *J Strength Cond Res.* 2011;25(10):2746-51.
34. Kelly DM, Drust B. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *J Sci Med Sport.* 2009;12(4):475-9.



35. Dellal A, Lago-Penas C, Wong dP, Chamari K. Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 small-sided soccer games. *Int J Sports Physiol Perform.* 2011;6(3):322-33.
36. Carvalho TA. Efeito da dimensão do campo e da perícia no comportamento tático de jovens futebolistas em jogos reduzidos e condicionados [Dissertação]. Porto: Universidade do Porto; 2014.
37. Silva P, Duarte R, Sampaio J, Aguiar P, Davids K, Araújo D, et al. Field dimension and skill level constrain team tactical behaviours in small-sided and conditioned games in football. *J Sports Sci.* 2014;1-9.
38. Chung DYA. Manipulação de constrangimentos e a representatividade do exercício de treino de Futebol: Efeito do número de jogadores na aplicação dos princípios específicos “espaço” e “concentração” durante os jogos reduzidos e condicionados [Dissertação]. Porto: Universidade do Porto; 2014.
39. Folgado H, Lemmink KAPM, Frencken W, Sampaio J. Length, width and centroid distance as measures of teams tactical performance in youth football. *European journal of sport science.* 2014;14(sup1):487-92; 1746-391.
40. Aguiar M, Botelho G, Gonçalves B, Sampaio J. Physiological responses and activity profiles of football small-sided games. *J Strength Cond Res.* 2013;27(5):1287-94.
41. Gaudino P, Alberti G, Iaia FM. Estimated metabolic and mechanical demands during different small-sided games in elite soccer players. *Hum Mov Sci.* 2014;36:123-33.
42. Pedro RE, Machado FA, Nakamura FY. Efeito do número de jogadores sobre a demanda física e respostas fisiológicas durante jogos com campo reduzido em jogadores de futebol sub-15. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte.* 2014;28(2):211-9; 1981-4690.
43. Mallo J, Navarro E. Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *J Sports Med Phys Fitness.* 2008;48(2):166-71.

44. Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia FM, et al. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med.* 2006;27(6):483-92.
45. Chaouachi A, Chtara M, Hammami R, Chtara H, Turki O, Castagna C. Multidirectional sprints and small-sided games training effect on agility and change of direction abilities in youth soccer. *J Strength Cond Res.* 2014;28(11):3121-7.
46. Castellano J, Casamichana D. Differences in the number of accelerations between small-sided games and friendly matches in soccer. *J Sports Sci Med.* 2013;12(1):209-10.

## **5. CAPÍTULO V - EMERGÊNCIAS TÉCNICAS E FÍSICAS DE FUTEBOLISTAS NAS MATRIZES DE JOGOS**

Guillherme Vinícius Moreira Grandim <sup>1</sup>, Eliel Calazans Ferreira <sup>1</sup>, Felipe Lovaglio Belozo <sup>1</sup>, Cristian Javier Ramirez Lizana <sup>2</sup>, Anderson Calderani Junior <sup>1</sup>, Renê Brenzikofer<sup>2</sup>, Denise Vaz Macedo<sup>3</sup>, Alcides José Scaglia<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Aplicadas, UNICAMP, Limeira, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade de Educação Física, UNICAMP, Campinas, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, Brasil.

### **5.1 Resumo**

O treinamento com jogos reduzidos tem sido utilizado cada vez mais por treinadores visando otimizar as sessões de treino, logo as matrizes de jogos apresentam-se como uma ferramenta capaz de auxiliar na sistematização e periodização nos treinamentos. O estudo caracterizou e comparou as matrizes de jogos conceituais (JC), jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX) nas vertentes técnicas e físicas. Onze futebolistas pertencentes a categoria sub-20 participaram das quatro matrizes de jogos. Os jogos foram filmados por até quatro câmeras de vídeo digitais com posterior análise no software Dvideow possibilitando obter as ações técnicas e as posições em função do tempo. Os resultados obtidos demonstraram que os jogos conceituais (JC) estimulam mais ações técnicas enquanto os jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), específico (JE) e contextuais (JCX) são mais intensos e com maiores cargas tanto físicas como técnicas. Conclui-se que a utilização das matrizes de jogos é importante para a organização e periodização do modelo de jogo e desenvolvimento complexo do jogador.

### **5.2 Introdução**

O futebol integra um conjunto de modalidades denominadas jogos esportivos coletivos (JDC) de invasão (1-3) caracterizados pelo ambiente imprevisível, aleatório, caótico, sistêmico e irreduzível (4). Esse ambiente complexo é decorrente da interação das vertentes técnicas, táticas, físicas e psicológicas em constante cooperação/oposição (5, 6)

Dessa forma, os jogos de futebol exigem dos jogadores habilidades abertas e a constante capacidade de resolver problemas com ações que estão em constante

construção pela interação da capacidade perceptiva, processual e decisional entre companheiros, adversários e ambiente de jogo (1, 3, 7, 8).

Observando o futebol sob essa ótica começam a surgir dentro do processo de treinamento os jogos reduzidos, como uma maneira de treinar as habilidades exigidas de forma sistêmica e integrada (9) incorporando as vertentes que o jogo de futebol apresenta dentro da mesma sessão de treinamento de forma conjunta (10-17)

Pela manipulação das estruturas funcionais (3, 8) como tamanho e forma do campo, número de jogadores, duração do exercício, inserção de regras adicionais e formas de pontuar (estruturas) e princípios operacionais e regras de ação (funcionais) (5, 18-22) o treinador pode direcionar os treinamentos com base no o modelo de jogo da equipe.

Para obter o máximo desempenho dos jogadores nos treinamentos pautado nos jogos (8) é fundamental a correta manipulação das referências estruturais e funcionais compreendendo sua importância no microciclo semanal. As matrizes de jogos foram criadas com o pressuposto pedagógico de desenvolver e adaptar o jogador a diferentes situações problema desenvolvendo sua “inteligência de jogo”. Existe dentro dessas matrizes um direcionamento para o ensino das competências essenciais de estruturação do espaço (adaptação a diferentes tamanhos de jogos), comunicação na ação (leitura do jogo) e a relação com a bola (8, 23, 24). As matrizes de jogos classificam os jogos reduzidos em quatro tipos demonstrando a importância de cada tipo de jogo (8).

Os jogos conceituais (JC) tem como característica a manipulação das estruturas funcionais, principalmente no número de jogadores, tamanho do campo e na inclusão de regras deixando de respeitar fielmente a lógica do jogo com o objetivo de manifestar diversos conceitos presente nos JDC (8).

Os jogos conceituais em ambiente específico (JCAE) não manipulam as referências estruturais, respeitando o número de jogadores, tamanho do campo e os alvos. Porém, nessa matriz os jogos apresentam regras externas manipulando as referências funcionais procurando transferir os conceitos desenvolvidos nos jogos conceituais (JC) a um ambiente de jogo formal (8).

Os jogos específicos (JE) não sofrem manipulação nas suas referências estruturais e funcionais deixando a lógica do jogo intacta. Nesse tipo de jogo estão

presente somente as regras oficiais sendo o momento no qual todos os conceitos aprendidos na matriz anterior são transportados em conjunto com o modelo de jogo (8).

Os jogos contextuais (JCX) tem as referências estruturais e funcionais mantidas e apresentam relação direta com a competição, pois incorporam os jogos oficiais e amistosos no qual a equipe treinada confronta um adversário em um ambiente de jogo sem manipulações demonstrando o nível de domínio dos conceitos aprendidos nas outras matrizes (8).

Os estudos voltados para a investigação das manipulações das estruturas funcionais dos jogos reduzidos observam em grande parte as respostas fisiológicas como  $VO_{2max}$  (10), frequência cardíaca (25-27), lactato sanguíneo (28), físico-motoras como distancia total percorrida e sprints (10, 29) e técnicas (30-35). Na literatura os trabalhos existentes que observam o desempenho dessas variáveis desconsideram alguns referenciais teóricos relacionados à pedagogia do esporte para organização desses jogos. As matrizes de jogos são importantes para uma periodização dos diferentes conteúdos apresentados nos jogos reduzidos.

O objetivo do presente estudo é caracterizar e comparar as diferenças nas respostas técnicas ofensivas (passe, domínio, finalização) defensivas (desarme e interceptação), físico-motoras (velocidade média, sprints por minuto, tempo médio em alta intensidade e tempo médio entre sprints) e as cargas (carga técnica por minuto, carga técnica ofensiva por minuto, carga técnica defensiva por minuto, distância percorrida por minuto e distancia em alta intensidade por minuto) em jogos conceituais (JC), jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX)(8).

## 5.3 Materiais e Métodos

### 5.3.1 Participantes

Foram selecionados para o estudo onze jogadores de futebol que pertencem à categoria sub-20 (idade:  $19,4 \pm 0,7$ ; altura:  $174 \pm 5,44$  cm; massa corporal:  $67,78 \pm 8,30$  kg; % de gordura:  $9,95 \pm 2,47$  e  $VO_2$ :  $49,73 \pm 5,03$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) filiados a um clube participante da Federação Paulista de Futebol (membro da Confederação Brasileira de Futebol – CBF). Os jogadores selecionados possuem pelo menos quatro anos de prática na modalidade e experiência na metodologia com jogos reduzidos. A confirmação dos participantes ocorreu somente após a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (CAAE: 20862613.3.0000.5404 e parecer nº 421.211).

### 5.3.2 Desenho Experimental

Os jogadores selecionados foram submetidos a sete tipos de jogos com diferentes áreas por jogador. Foram realizados jogos no formato 3x3+G, 6x6+G e 10x10+G em duas condições, a primeira apenas com regras oficiais do jogo de futebol (Jogo Controle – C) e na segunda foram adicionadas regras priorizando o princípio tático operacional de manutenção da posse (Jogo Manutenção – M). Além disso também foi realizado um jogo oficial do Campeonato Paulista Sub-20 (Tabela 5.1).

As regras adicionais foram: i) cinco passes seguidos no campo ofensivo – um ponto; ii) transitar a bola de um corredor lateral ao outro – um ponto; iii) a equipe que conseguisse fazer o gol após realizar cinco passes no campo ofensivo – oito pontos; iv) apenas dois toques na bola; v) o descumprimento da regra iv – menos um ponto. Todos os jogos apresentaram a duração de 30 minutos, apenas o jogo oficial apresentou a duração de 90 minutos. Todos os jogos foram precedidos por quinze minutos de aquecimento padronizado.

Também foram avaliados o Limiar Ventilatório (LV) dos jogadores por meio do teste incremental em esteira (36). Utilizando o método *V-slope* (perda da linearidade entre o  $VCO_2/VO_2$ ) e o ponto de compensação respiratória (PCR) (perda da linearidade entre  $VE/VCO_2$ ) foi possível individualizar a intensidade do jogo para cada indivíduo da amostra determinando quatro faixas de intensidade: 1) Abaixo do LV1 – baixa

intensidade; 2) Entre o LV1 e o PCR – moderada; 3) Entre o PCR e o LV2 – moderada/alta; 4) Acima do LV2 - alta.

**Tabela 5.1.** Caracterização dos diferentes formatos de jogos realizados no estudo.

	<b>Formatos</b>			
	3x3+G	6x6+G	10x10+G	Jogo Oficial
<b>Dimensão</b>	27 x 18 m	52 x 32 m	105 x 64 m	105 x 64 m
<b>Baliza</b>	Oficial	Oficial	Oficial	Oficial
<b>Área Total</b>	486 m <sup>2</sup>	1,664 m <sup>2</sup>	6,720 m <sup>2</sup>	6,720 m <sup>2</sup>
<b>Área Por Jogador</b>	60,75 m <sup>2</sup>	118,8 m <sup>2</sup>	305 m <sup>2</sup>	305 m <sup>2</sup>
<b>Tempo de Jogo</b>	30 min	30 min	30 min	90 min

### 5.3.3 Procedimentos

Os jogos foram filmados por até quatro câmeras de vídeo digitais modelo (JVC-Everio GZ-HM690 Full HD) nas configurações: resolução de 1080x1920, padrão NTSC, 30 Hz de frequência de aquisição e no formato de arquivo AVCHD (*Advanced Video Codec High Definition*). As câmeras foram posicionadas no lugar mais alto da arquibancada de forma fixa, enquadrando todo o campo de jogo. As filmagens de cada câmera foram transferidas e armazenadas para o disco rígido de um computador (Intel ® Core™ i7-2600k, 3.40GHz, memória RAM, 16 GB, placa de vídeo NVIDIA GeForce 9500 GT) e convertidos para o formato AVI (*Audio Video Interleaved*) com resolução de 480x640.

Para aquisição das variáveis técnicas e físico-motoras criou-se um sistema de referências associados ao plano do campo, estabelecendo a linha lateral ao eixo X e a linha de fundo ao eixo Y. As coordenadas reais do sistema foram registradas através da trena laser Leica Disto™ D5 (precisão de 0,001 m) e um nivelador laser Bosch GPL 5C Professional. A técnica DLT (*Direct Linear Transformation*) foi utilizado para calibrar e reconstruir de forma bidimensional os campos (37).

O software Dvideo (38) possibilitou a obtenção da posição de todos os jogadores em função do tempo em conjunto com o registro das ações técnicas ocorridas.

### 5.3.4 Análise Técnica

A medição das ações técnicas ocorreu na ordem: 1) a ação realizada; 2) o jogador que realizou; 3) o resultado da ação (certo ou errado). As ações técnicas mensuradas foram: passe, domínio, finalização, desarme e interceptação (Tabela 5.2). Após a coleta das informações dos jogos, criou-se em ambiente Matlab® um algoritmo para identificar, organizar e quantificar as ações técnicas realizadas por cada jogador.

**Tabela 5.2.** *Ações técnicas utilizadas no estudo e suas definições*

Ações		Definição
Ações Ofensivas	Passe	Ação de transmissão da posse da bola (passes, lançamentos e cruzamentos). Foi considerada correta se a bola chegasse ao domínio do companheiro de equipe.
	Domínio	Foi considerado domínio, a recepção da bola (com diferentes partes do corpo), no primeiro contato, a fim de conservar a posse. A ação foi considerada correta quando o jogador conseguiu o controle da bola.
	Finalização	O jogador de posse realiza a finalização ao alvo com o objetivo de marcar o gol. A ação foi considerada correta quando a bola atingisse a baliza sendo ou não defendida pelo goleiro.
Ações Defensivas	Desarme	O desarme foi considerado o ato de “roubar” a bola do adversário, quando este tiver a sua posse. A ação foi considerada correta quando a posse da bola permanecesse com o jogador que realizou o desarme.
	Interceptação	Ação em que o jogador em fase defensiva intercepta a trajetória da bola com objetivo de recuperar a posse da mesma para sua equipe. A ação foi considerada correta caso a posse da bola permanecesse com a própria equipe.

A carga técnica (CT) teve seu cálculo realizado pela soma de todas as ações técnicas realizadas pelo jogador (N) e multiplicado pelo tempo total de jogo (T) (39). A carga para efeitos de comparação foi calculada em minutos (CTM) de forma ofensiva por minuto (CTMO) e defensiva por minuto (CTMD).



### 5.3.5 Análise Física

Utilizando o protocolo proposto por (36) os atletas pré-teste realizaram aquecimento de 3 minutos a  $8 - 8\text{m}5 \text{ km.h}^{-1}$  em corrida na esteira (Inbrasport ATL 2000). A velocidade inicial do teste foi de  $9 \text{ km.h}^{-1}$  e inclinação da esteira 1%. A cada 25 segundos a velocidade teve um incremento de  $0,3 \text{ km.h}^{-1}$  com o teste sendo realizado até a exaustão voluntária do jogador. Durante o teste foram monitoradas continuamente a frequência cardíaca (Polar RS100), consumo de oxigênio ( $\text{VO}_2$ ), produção de gás carbônico ( $\text{VCO}_2$ ) e taxa de troca respiratória (RER) (Analisador de Gases - CPX/D Med Gráficos, St. Paul, MN).

Após determinação do Limiar Ventilatório individualizado para os onze jogadores da amostra foram determinadas variáveis físico-motoras como a velocidade média (m/s), sprints por minuto, tempo médio em alta intensidade (s), tempo médio entre sprints (s), distância percorrida por minuto (m) e distância percorrida em alta intensidade (m).

### 5.3.6 Qualidade dos dados

A fiabilidade dos dados foi verificada pela utilização do Kappa de Cohen (40) no qual o único observador por duas oportunidades em um espaço de 15 dias mensurou o mesmo jogo com relação as ações técnicas. Os valores  $\kappa$  encontrados variam entre 0.95 (desarme) e 0.99 (passe, domínio, interceptação, finalização) sendo superiores aos propostos por (41).

Com relação as ações físico-motoras, também em um espaço de 15 dias um único observador mensurou o mesmo jogo e jogador por duas vezes. Através do teste t-pareado comparou-se as duas medições e não houve diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ).

### 5.3.7 Teste Estatístico

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilks. Os valores obtidos nas diferentes matrizes de jogos foram comparadas pelo teste de hipótese T-pareado de Student com nível de significância fixada em  $P < 0.05$ .

## 5.4 Resultados

As ações técnicas de passe, domínio e interceptação nos jogos conceituais (JC) 3x3+G e 6x6+G com a regra de manutenção da posse (M) e a ação de finalização nos jogos conceituais (JC) somente com as regras oficiais (C) apresentaram diferença significativa com relação as matrizes de jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX) conforme apresentado na Tabela 5.3.

**Tabela 5.3.** Ações técnicas por minuto nas matrizes de jogos conceituais (JC), jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX) com formato de jogos nas situações controle (C), manutenção (M) e jogo oficial (JO).

Fundamentos	Matrizes de Jogos						
	JC				JCAE	JE	JCX
	3x3+G (M)	3x3+G (C)	6x6+G (M)	6x6+G (C)	10x10+G (M)	10x10+G (C)	10x10+G (JO)
Passe	13,07*#\$	5,42	9,38*#\$	4,77	5,15	3,85&	5,92
Domínio	9,30*#\$	6,53	6,43*#\$	4,47	3,32	3,10&	4,58
Finalização	0,18	2,82*#\$	0,12	0,83*#\$	0,00	0,07	0,25
Desarme	0,42	0,75	0,4	0,67	0,22@	0,38	0,58
Interceptação	2,03*#\$	1,00	1,38*#	0,67	0,58	0,37	0,73

\*Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE)

#Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e Jogos Específicos (JE)

\$Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e os Jogos Contextuais (JCX)

%Diferença entre os Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE) e Jogos Específicos (JE)

@Diferença entre os Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE) e Jogos Contextuais (JCX)

&Diferença entre os Jogos Específicos (JE) e os Jogos Contextuais (JCX)

Com relação as ações físico-motoras, houve diferenças significativas entre os jogos contextuais (JCX) com relação aos jogos conceituais (JC), principalmente os jogos com regra de manutenção da posse (M), jogos conceituais em ambiente específico (JCAE) e os jogos específicos (JE) nas variáveis de velocidade média (VM), sprints por minuto (SPM), tempo médio entre sprints (TMES), tempo médio em alta intensidade (TMAI) (Tabela 5.4).

**Tabela 5.4.** Ações físico-motoras classificadas em velocidade média (VM), sprints por minuto (SPM), tempo médio em alta intensidade (TMAI), tempo médio entre sprints (TMES), distância percorrida por minuto (DPM) e distância percorrida em alta intensidade por minuto (DAIM) nas matrizes de jogos conceituais (JC), jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX) com formato de jogos nas situações controle (C), manutenção (M) e jogo oficial (JO).

Físico	Matrizes de Jogos						
	JC				JCAE	JE	JCX
	3x3+G (M)	3x3+G (C)	6x6+G (M)	6x6+G (C)	10x10+G (M)	10x10+G (C)	10x10+G (JO)
VM (m/s)	3,23 <sup>*#</sup>	3,76 <sup>*#</sup>	4,40 <sup>*#</sup>	5,42 <sup>*#</sup>	7,18	8,82	6,93
SPM	3,0 <sup>*#</sup>	5,2 <sup>*#</sup>	6,2 <sup>*#</sup>	9,1	9,6 <sup>@</sup>	10,1 <sup>&amp;</sup>	22,1
TMAI (s)	2,6 <sup>*#</sup>	2,2 <sup>\$</sup>	2,5 <sup>*#</sup>	2,7 <sup>\$</sup>	2,8 <sup>·</sup>	3,1	3,2
TMES (s)	85,4 <sup>*#</sup>	58,4 <sup>*#</sup>	50,1 <sup>*#</sup>	32,1	30,0	26,8	32,5

<sup>\*</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE)

<sup>#</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e Jogos Específicos (JE)

<sup>\$</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e os Jogos Contextuais (JCX)

<sup>·</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE) e Jogos Específicos (JE)

<sup>@</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE) e Jogos Contextuais (JCX)

<sup>&</sup>Diferença entre os Jogos Específicos (JE) e os Jogos Contextuais (JCX)

As cargas nos jogos realizados apresentaram diferença significativa na carga técnica por minuto, carga técnica ofensiva e defensiva entre os jogos conceituais (JC) e jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX). Também houve diferença significativa entre os jogos conceituais em ambiente específico (JCAE) comparados aos jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX).

O mesmo comportamento ocorreu com relação a distância percorrida por minuto (DPM) e a distância percorrida em alta intensidade por minuto (DAIM) conforme apresentado na Tabela 5.5

**Tabela 5.5.** Carga técnica por minuto (CTM), carga técnica ofensiva por minuto (CTMO) e carga técnica defensiva por minuto (CTMD), distância percorrida por minuto (DPM) e distância percorrida em alta intensidade por minuto (DAIM) nas matrizes de jogos conceituais (JC), jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX) nos formatos de jogos controle (C), manutenção (M) e jogo oficial (JO).

Cargas Técnicas e Físicas	Matrizes de Jogos						
	JC				JCAE	JE	JCX
	3x3+G	3x3+G	6x6+G	6x6+G	10x10+G	10x10+G	10x10+G
	(M)	(C)	(M)	(C)	(M)	(C)	(JO)
CTM	750 <sup>*#</sup>	496 <sup>#</sup>	532 <sup>*#</sup>	342	278 <sup>@</sup>	233 <sup>&amp;</sup>	965
CTMO	677 <sup>*#</sup>	443 <sup>*#</sup>	478 <sup>*#</sup>	302	254 <sup>@</sup>	211 <sup>&amp;</sup>	860
CTMD	74 <sup>#</sup>	53	54 <sup>#</sup>	40	23 <sup>@</sup>	24 <sup>&amp;</sup>	105
DPM (m)	96,8 <sup>*#</sup>	112,8 <sup>*#</sup>	132,1 <sup>*#</sup>	162,7 <sup>*#</sup>	215,3 <sup>:</sup>	264,6 <sup>&amp;</sup>	554,0
DAIM (m)	14,3 <sup>*#</sup>	28,6 <sup>*#</sup>	33,4 <sup>*#</sup>	63,0 <sup>*#</sup>	71,8 <sup>:</sup>	111,1 <sup>&amp;</sup>	217,1

<sup>\*</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE)

<sup>#</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e Jogos Específicos (JE)

<sup>\$</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais (JC) e os Jogos Contextuais (JCX)

<sup>%</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE) e Jogos Específicos (JE)

<sup>@</sup>Diferença entre os Jogos Conceituais em Ambiente Específico (JCAE) e Jogos Contextuais (JCX)

<sup>&</sup>Diferença entre os Jogos Específicos (JE) e os Jogos Contextuais (JCX)

## 5.5 Discussão

O objetivo do estudo realizado foi caracterizar e comparar as variáveis técnicas, físico-motoras e as cargas nas diferentes matrizes de jogos. As principais observações realizadas foram que existem diferenças nas variáveis investigadas e nas respectivas cargas em relação as matrizes de jogos conceituais (JC), jogos conceituais em ambiente específico (JCAE), jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX).

Os valores obtidos nas ações técnicas por minuto quando comparados os jogos conceituais (JC) com relação as outras matrizes de jogos apresentaram diferença significativa superior como passe, domínio e interceptação nos jogos conceituais (JC) com as regras que priorizaram o princípio operacional de manutenção da posse (M),

enquanto as finalizações apresentaram diferença significativa nos jogos conceituais apenas com as regras oficiais (C).

Os jogos conceituais (JC) sofrem manipulação nas estruturas funcionais (4), assim diminuindo a área por jogador. Nos campos  $3 \times 3 + G(M)$  e  $6 \times 6 + G(M)$  mais passes e domínio por minuto são realizados. A inclusão da regra iv enfatiza a circulação da posse (12, 20, 31) tornando importante o desenvolvimento dessas técnicas ligadas a ações táticas (1, 42) como a circulação da posse, mobilidade, apoios e tabelas aumentando o número de passes e domínios (31).

Consequentemente, pelo aumento de passes por minuto, a ação técnica defensiva de interceptação é enfatizada, pois para impedir a circulação da posse é fundamental a leitura individual dos jogadores quanto as linhas de passes que a bola irá circular diminuindo as opções de passe com maior pressão espaço-temporal (31).

Os jogos conceituais (JC) de  $3 \times 3 + G(C)$  e  $6 \times 6 + G(C)$  apresentaram maiores índices de finalizações por minuto quando comparados as outras matrizes de jogos. Isso ocorre devido a dois fatores, a retirada da regra iv, permitindo o jogador conduzir a bola e chegar mais rápido a baliza e a proximidade de jogador e baliza possibilitando mais oportunidades de finalização (20, 33, 43).

Houve diferença significativa nas ações técnicas de passe e domínio nos jogos específicos (JE) e desarme nos jogos contextuais em ambiente específico (JCAE) quando comparados aos jogos contextuais (JCX).

Nos campos com maiores áreas por jogador, os passes, domínios e desarmes por minuto são superiores nos jogos contextuais, colocados no presente estudo como um jogo oficial. Além do caráter competitivo que o jogo contextual se apresenta, esse tipo de jogo possui mais espaços e jogadores para circulação da posse (31, 44), sendo o passe a principal ação técnica para criar chances efetivas de finalização e o domínio a principal forma de manter o controle da posse de bola, fazendo com que o time controle o ritmo de passe do jogo.

Nas ações físico-motoras houve diferença significativa inferior na velocidade média (VM), nos sprints por minuto (SPM), no tempo médio em alta intensidade (TMAI) e no tempo médio entre sprints (TMES) quando comparados os jogos conceituais (JC) com as demais matrizes de jogos. Também houve diferença com relação aos sprints por

minuto (SPM), tempo médio em alta intensidade (TMAI) quando comparados os jogos contextuais em ambiente específico (JCAE) e os jogos contextuais (JCX).

As manipulações das estruturas funcionais com relação ao aumento da área por jogador intensificam as ações físicas (10, 31, 45, 46). Os jogos conceituais (JC), principalmente com a adição da regra de manutenção da posse (M) são os menos intensos, pois apresentam uma menor velocidade média, sprints realizados, seus intervalos e tempo em alta intensidade.

Os campos 3x3+G(M), 6x6+G(M) e 10x10(M) deixam os jogadores em contato com a bola por um tempo maior impossibilitando os mesmos a atingirem altas velocidades e intensidades de Limiar Ventilatório (LV) (45, 47). A regra de manutenção da posse faz com que o jogador procure soluções mais eficientes, economizando energia.

Logo, os jogos contextuais (JCX) dentro das matrizes de jogos são os mais intensos devido ao aumento das áreas de jogo, no qual os jogadores podem atingir as máximas velocidades (47) para ocupação dos espaços, procurando equilíbrios posicionais em relação a equipe adversária.

As cargas de jogo apresentaram diferenças significativas inferiores tanto nos aspectos da carga técnica por minuto (CTM) como na distância percorrida por minuto (DPM) e na distância percorrida em alta intensidade por minuto (DAIM) quando comparados os jogos conceituais (JC), os jogos conceituais em ambiente específico (JCAE) e jogos específicos (JE) em relação aos jogos contextuais (JCX).

A manipulação das estruturas funcionais com adição de regras de manutenção da posse (M) aumenta a carga técnica por minuto (CTM) mas reduzem as distâncias percorridas por minuto (DPM) e a distância em alta intensidade por minuto (DAIM) quando observado os jogos conceituais (JC) somente com as regras oficiais (C) e os jogos conceituais em ambiente específico (JCAE) e jogos específicos (JE)

Isso demonstra que os jogos conceituais com regras possibilitam o jogador um maior contato com a bola, desenvolvendo suas ações técnicas de forma integrada com relação as outras matrizes de jogos (47, 48). Além disso, a inclusão de regras possibilita maiores ações coletivas, diminuindo a intensidade nos jogos sem regras adicionais como jogos conceituais (JC) no formato sem regras adicionais (C), nos jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX).

Logo, os jogos contextuais (JCX) apresentaram como característica as maiores cargas tanto técnica (CTM) quanto física (DPM e DAIM). Dessa forma, podemos colocar que essa matriz de jogo se apresenta como a mais intensa, é o momento no qual o jogador tem um maior comprometimento pela importância representada pelo jogo oficial, pois ela é o processo final da semana de treinamento.

## **5.6 Aplicações Práticas**

Os resultados obtidos pelo presente estudo trazem novas possibilidades em relação ao treinamento com jogos, principalmente com relação as matrizes de jogos.

Com relação aos aspectos técnicos, jogos conceituais (JC) são melhores para o desenvolvimento das ações técnicas devido a maiores ações técnicas por minuto enquanto os jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX) favorecem o desenvolvimento da velocidade e aumenta as distâncias percorridas por minuto pelos jogadores.

A inserção de regras externas que dão ênfase a manutenção da posse da bola também afeta o desempenho das ações técnicas e físicas, sendo ela responsável por aumentar o número de passes e reduzindo as distâncias percorridas nos jogos.

Entender as matrizes de jogos possibilita a organização das ações técnicas e das capacidades físicas dentro de uma periodização que contemple a utilização de jogos reduzidos deixando de fragmentar o treinamento.

## **5.7 Referências Bibliográficas**

1. Costa I, Greco P, Garganta J, Costa V, Mesquita I. Ensino-aprendizagem e treinamento dos comportamentos tático-técnicos no futebol. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. 2011;9(2): 1980-6892).
2. Sisto FF, Greco PJ. Comportamento tático nos jogos esportivos coletivos. Revista Paulista de Educação Física. 1995;9(1):63-8.

3. Garganta J. Modelação da dimensão táctica do jogo de futebol. *Estratégia e Tática nos jogos desportivos colectivos*. 1996:63-82.
4. Garganta J. O ensino dos jogos desportivos colectivos. *Perspectivas e tendências. Movimento (ESEF/UFRGS)*. 1998;4(8):19-27; 1982-8918.
5. Bangsbo J. *Entrenamiento de la condición física en el fútbol*: Editorial Paidotribo; 2008.
6. Júlio L, Araújo D. Abordagem dinâmica da acção táctica no jogo de futebol. *O Contexto da Decisão: A Acção Táctica no Desporto Cap*. 2005;10:157-78.
7. Freire JB. *Pedagogia do futebol*: Autores Associados; 2003.
8. Scaglia AJ, Reverdito R, Leonardo L, Lizana C. O ensino dos jogos esportivos coletivos: as competências essenciais e a lógica do jogo em meio ao processo de organizacional sistêmico. *Movimento (ESEF/UFRGS)*. 2013;19(4):227-49; 1982-8918.
9. Folgado H, Lemmink KA, Frencken W, Sampaio J. Length, width and centroid distance as measures of teams tactical performance in youth football. *Eur J Sport Sci*. 2014;14 Suppl 1:S487-92.
10. Hill-Haas SV, Dawson BT, Coutts AJ, Rowsell GJ. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *J Sports Sci*. 2009;27(1):1-8.
11. Dellal A, Jannault R, Lopez-Segovia M, Pialoux V. Influence of the Numbers of Players in the Heart Rate Responses of Youth Soccer Players Within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 Small-sided Games. *J Hum Kinet*. 2011;28:107-14.
12. Dellal A, Owen A, Wong DP, Krustup P, van Exsel M, Mallo J. Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Hum Mov Sci*. 2012;31(4):957-69.
13. Aguiar M, Botelho G, Lago C, Maças V, Sampaio J. A review on the effects of soccer small-sided games. *J Hum Kinet*. 2012;33:103-13.



14. Fradua L, Zubillaga A, Caro O, Iván Fernández-García A, Ruiz-Ruiz C, Tenga A. Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *J Sports Sci.* 2013;31(6):573-81.
15. Clemente FM, Wong dP, Martins FM, Mendes RS. Acute Effects of the Number of Players and Scoring Method on Physiological, Physical, and Technical Performance in Small-sided Soccer Games. *Res Sports Med.* 2014;22(4):380-97.
16. Halouani J, Chtourou H, Gabbett T, Chaouachi A, Chamari K. Small-sided games in team sports training: Brief review. *J Strength Cond Res.* 2014.
17. Morgans R, Orme P, Anderson L, Drust B. Principles and practices of training for soccer. *Journal of Sport and Health Science.* 2014;3(4):251-7; 2095-546.
18. Mombaerts E. Fútbol: entrenamiento y rendimiento colectivo: Hispano Europea; 1998.
19. Dellal A. The fitness training in elite soccer-with special reference of high-intensity intermittent exercises and small-sided games. *Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science).* 2013;4(2):3-8 ; 1983-7194.
20. Katis A, Kellis E. Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *J Sports Sci Med.* 2009;8(3):374-80.
21. Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, et al. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *J Sports Sci.* 2007;25(6):659-66.
22. Fanchini M, Azzalin A, Castagna C, Schena F, McCall A, Impellizzeri FM. Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *J Strength Cond Res.* 2011;25(2):453-8.
23. Reverdito RS, Scaglia AJ. A gestão do processo organizacional do jogo: uma proposta metodológica para o ensino dos jogos coletivos. Motriz, Rio Claro. 2007;13(1):51-63.
24. Leonardo L, Scaglia AJ, Reverdito RS. O ensino dos esportes coletivos: metodologia pautada na família dos jogos. Motriz, Rio Claro. 2009;15(2):236-46.

25. Dellal A, Varliette C, Owen A, Chirico EN, Pialoux V. Small-sided games versus interval training in amateur soccer players: effects on the aerobic capacity and the ability to perform intermittent exercises with changes of direction. *J Strength Cond Res.* 2012;26(10):2712-20.
26. Owen AL, Wong dP, McKenna M, Dellal A. Heart rate responses and technical comparison between small- vs. large-sided games in elite professional soccer. *J Strength Cond Res.* 2011;25(8):2104-10.
27. Kelly DM, Drust B. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *J Sci Med Sport.* 2009;12(4):475-9.
28. Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia FM, et al. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med.* 2006;27(6):483-92.
29. Hill-Haas SV, Rowsell G, Coutts A, Dawson B. The reproducibility of physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Int J Sports Physiol Perform.* 2008;3(3):393-6.
30. Mallo J, Navarro E. Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *J Sports Med Phys Fitness.* 2008;48(2):166-71.
31. Owen AL, Wong DP, Paul D, Dellal A. Physical and technical comparisons between various-sided games within professional soccer. *Int J Sports Med.* 2014;35(4):286-92.
32. Abrantes CI, Nunes MI, Maçãs VM, Leite NM, Sampaio JE. Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. *J Strength Cond Res.* 2012;26(4):976-81.
33. Almeida CH, Ferreira AP, Volossovitch A. Offensive sequences in youth soccer: effects of experience and small-sided games. *J Hum Kinet.* 2013;36:97-106.
34. Beato M, Bertinato L, Schena F. High volume training with small-sided games affects technical demands in football: a descriptive study. *Sport Sciences for Health.* 2014;10(3):219-23; 1824-7490.

35. Correia RLCM. Futebol: análise das decisões/ações dos jogadores no quadro dos métodos específicos de treino: interação das condicionantes estruturais espaço/tempo. 2013.
36. Lourenço TF, Tessutti LS, Martins LEB, Brenzikofer R, Macedo DV. Interpretação metabólica dos parâmetros ventilatórios obtidos durante um teste de esforço máximo e sua aplicabilidade no esporte. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9(3):303-10.
37. Abdel-Aziz YI, Karara HM. Direct linear transformation from comparator coordinates into object-space coordinates. *Synposium Onclosee-Rane Photogrammetry* (pp 1-18) Urbana: ASP/UI. 1971.
38. Figueroa PJ, Leite NJ, Barros RML. A flexible software for tracking of markers used in human motion analysis. *Computer methods and programs in biomedicine*. 2003;72(2):155-65; 0169-2607.
39. Calazans EF. TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL: Estudos das emergências técnicas e táticas advindas dos constrangimentos provocados pela alteração na dimensão do campo a partir de matrizes de jogos conceituais. [Mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2014.
40. Cohen J. Weighted kappa: Nominal scale agreement provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological bulletin*. 1968;70(4):213; 1939-455.
41. Bakeman R, Gottman JM, Portal MDG, Argilaga MTA, Villaseñor AB. *Observación de la interacción: introducción al análisis secuencial*: Morata; 1989.
42. Daolio J. Jogos esportivos coletivos: dos princípios operacionais aos gestos técnicos-modelo pendular a partir das idéias de Claude Bayer. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2002;10(4):99-103.
43. Casamichana D, Suarez-Arrones L, Castellano J, Román-Quintana JS. Effect of number of touches and exercise duration on the kinematic profile and heart rate response during small-sided games in soccer. *J Hum Kinet*. 2014;41:113-23.

44. Dellal A, Hill-Haas S, Lago-Penas C, Chamari K. Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *J Strength Cond Res.* 2011;25(9):2371-81.
45. Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Med.* 2011;41(3):199-220.
46. Aguiar M, Botelho G, Gonçalves B, Sampaio J. Physiological responses and activity profiles of football small-sided games. *J Strength Cond Res.* 2013;27(5):1287-94.
47. Castellano J, Casamichana D, Dellal A. Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *J Strength Cond Res.* 2013;27(5):1295-303.
48. Dellal A, Drust B, Lago-Penas C. Variation of activity demands in small-sided soccer games. *Int J Sports Med.* 2012;33(5):370-5.

## **6. CAPÍTULO VI - TEMPO DA TOMADA DE DECISÃO DE FUTEBOLISTAS EM DIFERENTES FORMATOS DE JOGOS.**

Guillherme Vinícius Moreira Grandim <sup>1</sup>, Eliel Calazans Ferreira <sup>1</sup>, Felipe Lovaglio Belozo <sup>1</sup>, Cristian Javier Ramirez Lizana <sup>2</sup>, Anderson Calderani Junior <sup>1</sup>, Alcides José Scaglia <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Aplicadas, UNICAMP, Limeira, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade de Educação Física, UNICAMP, Campinas, Brasil.

### **6.1 Resumo**

A tomada de decisão é uma componente importante no desempenho individual do jogador, ligada a ações táticas rápidas e precisas em um processo de interação com o ambiente no qual está inserido. Logo, o treinamento com jogos privilegia a evolução da tomada de decisão pelo caráter sistêmico e complexo que esse apresenta. O presente estudo teve como objetivo analisar o efeito da manipulação da estrutura funcional e das regras de diferentes jogos, reduzidos e oficial, sobre o tempo de tomada de decisão dos jogadores. Onze jogadores de futebol pertencentes a categoria sub-20 participaram de três formatos de jogos: 3x3+G (60,75m<sup>2</sup>), 6x6+G (118,8m<sup>2</sup>) e 10x10+G (305m<sup>2</sup>) em duas condições (Jogo Controle (C) e Jogo Manutenção (M)) e um 10x10+G (305m<sup>2</sup>) na condição de Jogo Oficial (JO). A filmagem dos jogos ocorreu por até quatro câmeras de vídeos digitais. As sequências de imagens foram analisadas em ambiente Dvideo possibilitando obter a ação dos jogadores em função do tempo. Os resultados demonstram que a manipulação da área por jogador e ou a adição de regras nos jogos reduzem o tempo de tomada de decisão dos jogadores, principalmente nos fundamentos de transmissão da posse da bola em progressão. O estudo conclui que a manipulação da área por jogador ou a inserção de regras externas geram estímulos que treinam o jogador a tomar a decisão mais rapidamente.

### **6.2 Introdução**

As investigações acerca da tomada de decisão no desporto, em especial no futebol, tem crescido nos últimos anos, com ênfase nas habilidades de percepção e cognição e níveis de experiência entre jogadores (1). A literatura coloca que a tomada de decisão está ligada a ações tático-cognitivas passando pelo conhecimento e sua relação

com a inteligência e criatividade. Essa decisão possibilita a quem joga reconhecer, orientar e regular suas ações (2).

Assim, as decisões tomadas por um jogador estão ligadas ao conhecimento que o mesmo possui no jogo, um conhecimento tático. Esse conhecimento é um processo de progressiva construção da interação sujeito-ambiente levando o jogador a uma adaptação (3).

A tomada de decisão está ligada a capacidade de compreender os elementos que compõem o jogo e selecionar a melhor resposta rapidamente (4, 5). As resoluções dos problemas impostos pelo jogo emergem das constantes interações exercidas por diferentes constrangimentos (indivíduo, da tarefa e do envolvimento), tornando, assim, uma das capacidades mais importantes de um atleta (4, 6-8).

Escolher qual a melhor solução está atrelado à capacidade do jogador em selecionar informações ambientais relevantes (9). O vínculo entre a percepção e ação é fundamental para o jogador desempenhar um papel crucial na captação de informações do ambiente (6).

O jogador em um ambiente altamente variado e complexo como ocorre no futebol, precisa interpretar cada situação, realizar a solução mental do problema e resolver de forma motora os problemas, que ocorrem de forma imprevisível, caótica e aleatória (4, 10, 11). Dessa forma, fica nítida a importância de uma boa interação entre as componentes perceptivas, decisórias e motoras (12). A sua decisão pode ser influenciada por aspectos individuais como estratégias individuais, conhecimento de base, conhecimentos táticos, recursos motores e localização e tempo, como por aspectos coletivos como estratégias coletivas, relações de força e redes de competência (4).

O desenvolvimento da tomada de decisão deve ser realizado dentro de um ambiente de jogo, rico em problemáticas com alta imprevisibilidade, aleatoriedade e multiplicidade de ações (9). O jogador precisa estar em constante adaptação ao meio, realizada através de ações técnico-táticas capazes de resolver os problemas impostos por esse ambiente (13).

O jogo de futebol, classificado na família dos JDC (Jogos Desportivos Coletivos) (2, 14, 15) apresentam em sua estrutura esse ambiente complexo de cooperação e oposição com constante tomada de decisão. Dessa forma, os jogos reduzidos

começaram a ganhar espaço na preparação das equipes (16) devido a sua capacidade de integrar no desenvolvimento do jogador o aspecto tático de forma conjunta aos aspectos técnicos e físicos (17-25).

O treinamento com jogos reduzidos possibilita ao treinador manipular diversas variáveis conforme a necessidade de desenvolvimento do jogador. A área por jogador, a duração dos exercícios e as regras presentes no jogo são alguns exemplos de manipulações (26-31). Em geral os estudos apresentam uma maior preocupação em investigar as respostas físico-motoras e fisiológicas das manipulações realizadas (32-38). Os estudos pouco investigam o tempo e a qualidade da tomada de decisão do jogador no treinamento e nos jogos oficiais.

Pensando em uma metodologia de treinamento baseado nos jogos (14) é fundamental entender a capacidade do jogador quanto ao seu tempo de ação dentro do jogo, pois sendo a tomada de decisão uma ação tática existe uma grande importância em entender o seu comportamento dentro das manipulações nas diversas matrizes de jogos realizados.

Assim, o objetivo do estudo foi analisar o efeito da manipulação da estrutura funcional e das regras de diferentes jogos, reduzidos e oficial, sobre a tomada de decisão dos jogadores.

## **6.3 Materiais e Métodos**

### **6.3.1 Participantes**

O presente estudo contou com a participação de onze jogadores de futebol ( $n=11$ ) que pertenciam a categoria sub-20 (idade:  $19,4 \pm 0,7$ ) de um clube filiado à Federação Paulista de Futebol. Todos os jogadores no estudo possuíam uma prática de pelo menos quatro anos na modalidade e experiência no treinamento com jogos reduzidos. Os participantes foram confirmados no estudo após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (CAAE: 20862613.3.0000.5404 e parecer nº 421.211).

### 6.3.2 Desenho Experimental

Os onze jogadores foram submetidos a seis jogos de diferentes tamanhos de área por jogador e um jogo oficial (JO) válido pelo campeonato da categoria (Tabela 6.1). Os jogos foram distribuídos nos formatos 3x3+Gs, 6x6+Gs e 10x10+Gs e realizados em duas condições: Jogo Controle – C (apenas regras oficiais do futebol); Jogo de Manutenção – M (adição de regras com ênfase no princípio operacional de manutenção da posse de bola).

As regras adicionais consistiam em: cinco passes seguidos no campo ofensivo (um ponto); transitar a bola horizontalmente nos corredores laterais (um ponto); marcar um gol após cinco passes no campo ofensivo (oito pontos); somente dois toques na bola. Não foram analisadas as ações dos goleiros no presente estudo.

**Tabela 6.1.** Caracterização dos formatos de jogos aplicados no estudo.

	Formatos			
	3x3+G	6x6+G	10x10+G	Jogo Oficial
<b>Dimensão</b>	27 x 18 m	52 x 32 m	105 x 64 m	105 x 64 m
<b>Baliza</b>	Oficial	Oficial	Oficial	Oficial
<b>Área Total</b>	486 m <sup>2</sup>	1,664 m <sup>2</sup>	6,720 m <sup>2</sup>	6,720 m <sup>2</sup>
<b>Área Por Jogador</b>	60,75 m <sup>2</sup>	118,8 m <sup>2</sup>	305 m <sup>2</sup>	305 m <sup>2</sup>
<b>Tempo de Jogo</b>	30 min	30 min	30 min	90 min

### 6.3.3 Procedimentos

Os jogos foram registrados por até quatro câmeras de vídeo digitais (JVC-Everio GZ-HM690 Full HD) configuradas com resolução de 1920x1080, padrão NTSC, 30 Hz de frequência na aquisição e formato de saída AVCHD (*Advanced Video Codec High Definition*). As câmeras foram colocadas no ponto mais alto da arquibancada de forma fixa enquadrando todo o campo de jogo.

Após a aquisição das imagens dos jogos, as filmagens foram transferidas para o disco rígido de um computador para armazenamento (Intel ® Core™ i7-2600k, 3.40GHz, memória RAM, 16 GB, placa de vídeo NVIDIA GeForce 9500 GT) e convertidos para o formato AVI (*Audio Vídeo Interleaved*) com resolução de 480x640.

Para retirar as informações espaciais e temporais dos jogos reduzidos foi criado um sistema de referência com eixo X (linha lateral) e eixo Y (linha de fundo). As coordenadas reais do sistema foram medidas por uma trena laser Leica Disto™ D5 (precisão de 0,001 m) e um nivelador laser Bosch GPL 5C Professional. O método DLT



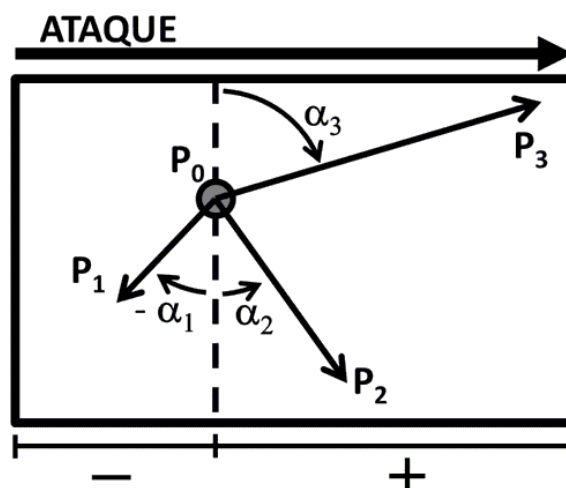
(*Direct Linear Transformation*) foi usado para a calibração e reconstrução bidimensional em ambiente digital (39).

Para obtenção da posição dos jogadores em função do tempo e registro das ações técnicas que ocorreram nos jogos foi utilizado o Sistema Dvideo (40). Para as ações técnicas foram registradas a ação realizada, o jogador que realizou e o resultado da ação (certo ou errado). As ações registradas nos jogos foram domínio (início da jogada) e a ação técnica de transmissão da posse da bola (passe, lançamento e cruzamento) (Tabela 6.2). Após o armazenamento das informações geradas pela medição dos jogos criou-se um algoritmo em ambiente Matlab® capaz de organizar as informações geradas por cada jogador.

Também foi mensurado para as ações técnicas de transmissão da bola o ângulo  $\alpha$  vinculado a linha de passe da ação de cada jogador (Figura 6.1). Dessa forma, quantificou-se o início da jogada (domínio) e o final da jogada (passe, lançamento, cruzamento) verificando o tempo para execução da ação. Também foi qualificada a ação da transmissão da posse de bola em manutenção (passes horizontais com  $0^\circ$  a  $-180^\circ$ ) ou progressão (passes verticais com  $0^\circ$  a  $180^\circ$ ) verificando a tendência das jogadas (passes para manter a posse ou progredir ao gol) (41).

**Tabela 6.2.** Definição das ações técnicas que foram utilizadas no presente estudo.

Ações		Definição
Ações Ofensivas	Passe	Jogador de posse da bola transfere a mesma para um companheiro de equipe. A ação foi considerada correta se a bola chegasse ao domínio do companheiro de equipe
	Lançamento	O jogador de posse transmite a bola pelo alto percorrendo grande distância no campo até chegar ao companheiro de equipe. A ação foi considerada correta quando a bola chegasse ao domínio do companheiro de equipe.
	Cruzamento	Considerou-se cruzamento quando a bola foi cruzada das zonas laterais do campo na área adversária. A ação foi considerada correta quando a bola chegasse ao companheiro de equipe.
	Domínio	Foi considerado domínio, a recepção da bola (com diferentes partes do corpo), no primeiro contato, a fim de amortecer e conservá-la próxima de si para manter a posse. A ação foi considerada correta quando o jogador conseguiu o controle da bola.



**Figura 6.1.** Cálculo do ângulo  $\alpha$  em três diferentes situações (41)

#### 6.3.4 Qualidade dos Dados

A qualidade e fiabilidade dos dados intra-observador foi verificada pelo uso do Kappa de Cohen (42) no qual o mesmo observador em um espaço de 15 dias observou o mesmo jogo. O valor de  $\kappa$  encontrado no teste variou entre 0.96 (lançamento) e 0.99 (passe, domínio e cruzamento) sendo superiores aos valores de 0.85 (43).

#### 6.3.5 Análise Estatística

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilks. A comparação dos valores obtidos nos diferentes formatos de jogos foi realizada pelo teste de hipótese de Wilcoxon pareado. O nível de significância em todas as comparações foi pré-fixada em  $P < 0.05$ .

### 6.4 Resultados

Foram observadas diferenças significativas com relação ao tempo médio da ação de transmissão da posse (TM) e o intervalo entre as ações (IEA) e ângulo médio dos passes (AM) entre os diferentes formatos de jogos de manutenção (M) e os jogos controle (C) e na comparação dos jogos manutenção (M) com os jogos controle e o jogo oficial (JO) (Tabela 6.3).

**Tabela 6.3.** Ações de transmissão da posse da bola (passe, cruzamentos e lançamentos) em total (T), acertos (AC) e percentual de acertos (%AC). Médias e desvios padrões para

tempo médio de execução da ação (TM) e intervalo entre as ações dos jogadores (IEA) em segundos e ângulo médio (AM) em graus.

Jogos Realizados							
Tipo de Jogo		T	AC	%AC	TM (s)	IEA (s)	AM (°)
Jogos Controle (C)	3x3+G	298	236	79,10	2,23±1,5 <sup>*</sup>	1,46±1,3	9,4±48,3 <sup>#@</sup>
	6x6+G	279	236	84,50	1,91±1,3 <sup>*</sup>	1,36±1,2 <sup>#</sup>	21,0±45,7 <sup>#@</sup>
	10x10+G	229	204	89,00	2,18±1,3 <sup>*</sup>	1,43±1,3 <sup>#</sup>	8,1±45,9 <sup>#@</sup>
Jogos Manutenção (M)	3x3+G	780	639	81,90	1,64±1,3 <sup>*</sup>	1,32±1,5	3,5±44,3 <sup>#@</sup>
	6x6+G	559	462	82,00	1,36±1,1 <sup>*</sup>	0,97±1,3	6,3±48,0 <sup>#@</sup>
	10x10+G	312	267	85,50	1,50±1,2 <sup>*</sup>	0,97±1,5	6,4±45,9 <sup>#@</sup>
Jogo Oficial (JO)	10x10+G	272	207	76,10	2,48±1,6	1,59±1,5	-22,8±47,3

\* Diferença dentro dos formatos de Jogos Controle (C) e Jogos Manutenção (M); p<0,05.

# Diferença entre os Jogos Controle (C) e Jogos Manutenção (M); p<0,05.

@ Diferença entre os Jogos Controle (C) e Jogos Manutenção (M) com relação aos Jogos Oficiais (JO); p<0,05.

Separados as ações de transmissão da posse, nas situações de progressão e manutenção houve diferença significativa entre o campo Controle (C) e o campo Manutenção (M) com relação ao tempo médio da ação de transmissão da posse (TM) e ao intervalo médio entre as ações (IEA).

**Tabela 6.4.** Divisão das ações de transmissão da posse da bola (passe, cruzamentos e lançamentos) em situações e progressão ou manutenção. Total (T), acertos (AC), percentual de acertos (%AC) e médias e desvios padrões para tempo médio de execução da ação (TM) e intervalo entre as ações dos jogadores (IEA) em segundos e ângulo médio (AM) em graus.

Progressão							
Tipo de Jogo		T	AC	%AC	TM (s)	IEA (s)	AM (°)
Jogos Controle (C)	3x3+G	171	133	77,7	2,11±1,3 <sup>*</sup>	1,53±1,3 <sup>*</sup>	44,0±27,4
	6x6+G	193	159	82,3	1,95±1,3 <sup>*</sup>	1,27±1,1 <sup>*</sup>	46,9±24,1
	10x10+G	128	106	82,8	2,23±1,2 <sup>*</sup>	1,30±1,2 <sup>*</sup>	41,6±27,2
Jogos Manutenção (M)	3x3+G	417	335	80,3	1,61±1,3 <sup>*</sup>	1,20±1,4 <sup>*</sup>	37,6±25,7
	6x6+G	323	254	78,6	1,36±1,1 <sup>*</sup>	0,99±1,4 <sup>*</sup>	40,5±26,1
	10x10+G	174	142	81,6	1,59±1,2 <sup>*</sup>	0,95±1,3 <sup>*</sup>	39,5±26,9
Jogo Oficial (JO)	10x10+G	87	79	90,8	2,66±1,7	1,69±1,6 <sup>*</sup>	33,8±25,4
Manutenção							
Tipo de Jogo		T	AC	%AC	TM (s)	IEA (s)	AM (°)
Jogos Controle (C)	3x3+G	127	103	81,1	2,32±1,5 <sup>*</sup>	1,43±1,5 <sup>*</sup>	-37,5±26,0
	6x6+G	86	77	89,5	1,80±1,4 <sup>*</sup>	1,39±1,5 <sup>*</sup>	-36,9±24,7

	<b>10x10+G</b>	101	98	97,0	2,12±1,4*	1,48±1,4*	-34,3±24,8
<b>Jogos Manutenção (M)</b>	<b>3x3+G</b>	363	304	83,7	1,67±1,4*	1,31±1,5*	-35,6±24,2
	<b>6x6+G</b>	236	208	88,1	1,33±1,1*	1,01±1,4*	-40,5±27,0
	<b>10x10+G</b>	138	125	90,5	1,39±1,3*	0,92±1,5*	-35,3±26,7
<b>Jogo Oficial (JO)</b>	<b>10x10+G</b>	185	128	69,2	2,39±1,5	1,56±1,5	-49,4±27,6

\*Diferença entre Progressão e Manutenção no mesmo formato de jogos;  $p < 0,05$ .

#Diferença entre Progressão e Manutenção com relação aos Jogos Controle (C) e Jogos Manutenção (M);  $p < 0,05$ .

Não houve diferença significativa entre jogos do mesmo formato quando comparados o passe manutenção e o passe progressão.

## 6.5 Discussão

O objetivo foi analisar o efeito da manipulação da estrutura funcional e das regras de diferentes jogos, reduzidos e oficial, sobre a tomada de decisão dos jogadores. Os resultados obtidos demonstram diferenças significativas quanto ao tempo médio da ação (TM), o intervalo entre as ações realizadas (IEA) e a angulação média da transmissão da posse (AM) entre os jogos com diferentes estruturas funcionais, assim como em relação ao Jogo Oficial.

A manipulação das estruturas funcionais gera uma alteração quanto ao tempo da tomada de decisão, no qual os campos 6x6+G tanto na condição de Controle (C) como na condição de Manutenção (M) são situações na qual o tempo médio da ação (TM) e o intervalo entre as ações dos jogadores (IEA) são menores. Os formatos de campo 6x6+G geram uma distribuição da área por jogador de forma mais equilibrada devido a maior presença de companheiros e enfatizando melhor componentes táticas de ataque e defesa (44, 45).

Não houve diferença significativa quando comparado o tempo médio da ação (TM) e o intervalo entre as ações (IEA) com o aumento da área por jogador dividindo os passes em manutenção e progressão nos diferentes formatos de campo. Logo, o aumento dos jogadores e o tamanho do campo não influenciam no tipo de passe que o jogador pode realizar.

O principal fator que altera o tempo na tomada de decisão está relacionado as regras que enfatizam o princípio operacional de manutenção da posse. Houve diferenças significativas inferiores nos campos de Manutenção (M) quando comparados aos campos

Controle (C) relacionados ao tempo médio das ações (TM), ao intervalo entre a próxima ação (IEA), a angulação média da transmissão da posse (AM) e ao tipo de passe (Manutenção ou Progressão).

As diversas situações problemas criados pelos jogos com regra obrigam o jogador a decidir e seleccionar de forma mais rápida qual a solução mais consistente (4, 8, 10, 11). O ambiente de aprendizagem gerado pelas regras permitem aos jogadores explorar e descobrir novas fontes de informações que o jogo proporciona a cada instante (46, 47)

As regras agem diretamente sobre o tempo da tomada de decisão da situação na qual o jogador está sendo submetido. Ele necessita agir mais rapidamente, pois devido a impossibilidade de condução da posse da bola (Regra 4), o jogo cria a necessidade de circulação da posse da bola através da abertura de linhas de passe e mobilidade dos companheiros. Jogadores de elite apresentam uma característica de jogar com menor número de toques de bola por posse, aumentando o ritmo do jogo e diminuindo o tempo tomado a cada decisão (48).

Assim, os jogadores sofrem uma evolução no processo decisional, motor e perceptivo, pois tornam a captação de informação do ambiente mais eficiente, econômica, rápida e precisa aumentando a complexidade da sua decisão e seu desempenho (10, 49, 50).

A equipe com a bola sofre pressões espaciais pela necessidade dos adversários fecharem as linhas de passe, fazendo com que a decisão precise ser tomada de forma mais rápida e conseqüentemente gerando mais erros e um menor aproveitamento da transmissão da posse.

O menor aproveitamento dos passes ocorre também devido à realização da transmissão da posse da bola em progressão, que apresenta um maior nível de dificuldade em relação a manutenção, devido a esse tipo de transmissão de posse buscar princípios táticos de profundidade e penetração (15). Mesmo a regra priorizando o princípio operacional de manutenção da posse da bola, os jogadores procuram sempre progredir ao gol, nesse caso com mobilidade, apoios e aproximações (10).

O comportamento da tomada de decisão resulta de um processo exploratório do contexto de jogo, no qual os jogadores detectam as informações que ocorrem em inter-

relações que permite tomar suas decisões (6). Independente do formato do jogo, existe a necessidade de aproximação entre os jogadores para diminuir o tempo de decidir a ação. A diferença significativamente inferior no ângulo médio da transmissão de posse em progressão realizado nos jogos Manutenção (M) com relação aos jogos Controle (C) reforçam a necessidade de aproximação dos jogadores dentro do jogo.

No jogo oficial (JO) realizado no presente trabalho, o tempo médio da ação (TM) e o intervalo entre ações (IEA) apresentou diferença significativamente superior em relação aos treinos de Manutenção (M), porém não apresentaram diferença significativa com relação aos jogos Controle (C) reforçando a importância das regras no treinamento da tomada de decisão. O constrangimento do ambiente é fundamental para aumentar a velocidade de reação e a tomada de decisão

Portanto, os jogadores para serem capazes de tomar decisões rápidas e corretas em competições, devem transpor um arcabouço de informações adquiridas em ambiente de treinamento, dificultando a ação do adversário e evitando a indecisão. Para isso, uma metodologia que se pauta em jogos controlados e manipulados por seus treinadores pode elevar o desempenho, conforme verificamos neste estudo.

## **6.6 Conclusão**

O treinamento com jogos é importante no desenvolvimento no tempo de ação do jogador, pois a componente tática precisa estar presente no treinamento desportivo. Assim o jogador será capaz de melhorar seu conhecimento sobre o jogo ganhando experiência para aumentar sua capacidade de resolver problemas de forma rápida e eficaz adaptando-se a novas situações.

A adição das regras externas nos jogos reduzidos é fundamental para desenvolver o tempo de ação, pois o jogador sofre estímulos do ambiente manipulado aprimorando sua capacidade de aumentar a velocidade de reação e a acurácia quanto a ações de transmissão da posse de bola. Essa evolução passa por uma constante adaptação e regulação das possibilidades de ação a cada instante.

## 6.7 Referências Bibliográficas

1. Williams AM, Ericsson KA. Perceptual-cognitive expertise in sport: Some considerations when applying the expert performance approach. *Human movement science*. 2005;24(3):283-307; 0167-9457.
2. Greco PJ. Conhecimento tático-técnico: eixo pendular da ação tática (criativa) nos jogos esportivos coletivos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2006;20(5):210-2.
3. Piaget J. O nascimento da inteligência na criança. *mental*. 1982;258:259.
4. Gréhaigne J-F, Godbout P, Bouthier D. The teaching and learning of decision making in team sports. *Quest*. 2001;53(1):59-76 ; 0033-6297.
5. Gréhaigne JF, Wallian N. Response to “Think SMART”–some elements of perception/decision/action in team sports. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2007;12(1):16-21.
6. Duarte R, Freire L, Gazimba V, Araújo D. A emergência da tomada de decisão no futebol: da decisão individual para a colectiva. Nogueira, C *Psicologia do desporto: actas do VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia* Minho: Universidade do Minho, 2010b Disponível em:< [http://www.actassnip2010.com/conteudos/actas/PsiDesp\\_2.pdf](http://www.actassnip2010.com/conteudos/actas/PsiDesp_2.pdf)>[Links]. 2010.
7. Araujo D, Davids K, Hristovski R. The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*. 2006;7(6):653-76 ; 1469-0292.
8. Lopes JE, Araújo D, Peres R, Davids K, Barreiros J. The dynamics of decision making in penalty kick situations in association football. *The Open Sports Sciences Journal*. 2008;1(1):24-30.
9. da Silva Matias CJA, Greco PJ. Cognição & ação nos jogos esportivos coletivos. *Ciências e Cognição/Science and Cognition*. 2010;15(1):252-71; 1806-5821.
10. Costa JC, Garganta J, Fonseca A, Botelho M. Inteligência e conhecimento específico em jovens futebolistas de diferentes níveis competitivos. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2002;2(4):7-20.

11. Ruiz LM, Graupera JL. Dimensión subjetiva de la toma de decisiones en el deporte: desarrollo y validación del cuestionario CETD de estilo de decisión en el deporte. *Motricidad European Journal of Human Movement*. 2010;14:95-107 ; 2172-862.
12. Tavares F, Casanova F. *Jogos Desportivos Coletivos: Ensinar a Jogar*. 4 ed. Porto: Faculdade de Desporto - Universidade do Porto (FADEUP); 2013. 301 p.
13. Garganta J, Oliveira J. *Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos*. *Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos*. 1996:7-23.
14. Scaglia AJ, Reverdito R, Leonardo L, Lizana C. O ensino dos jogos esportivos coletivos: as competências essenciais e a lógica do jogo em meio ao processo de organizacional sistêmico. *Movimento (ESEF/UFRGS)*. 2013;19(4):227-49; 1982-8918.
15. Costa I. *Comportamento Tático no Futebol: Contributo para a Avaliação do Desempenho de Jogadores em situação de Jogo Reduzido*. Porto; 2010.
16. Folgado H, Lemmink KA, Frencken W, Sampaio J. Length, width and centroid distance as measures of teams tactical performance in youth football. *Eur J Sport Sci*. 2014;14 Suppl 1:S487-92.
17. Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Med*. 2011;41(3):199-220.
18. Dellal A. The fitness training in elite soccer-with special reference of high-intensity intermittent exercises and small-sided games. *Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science)*. 2013;4(2):3-8 ; 1983-7194.
19. Aguiar M, Botelho G, Lago C, Maças V, Sampaio J. A review on the effects of soccer small-sided games. *J Hum Kinet*. 2012;33:103-13.
20. Fradua L, Zubillaga A, Caro O, Iván Fernández-García A, Ruiz-Ruiz C, Tenga A. Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *J Sports Sci*. 2013;31(6):573-81.
21. Alexandre D, da Silva CD, Hill-Haas S, Wong DP, Natali AJ, De Lima JRP, et al. Heart rate monitoring in soccer: interest and limits during competitive match play and



training, practical application. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2012;26(10):2890-906 ; 1064-8011.

22. Davids K, Araújo D, Correia V, Vilar L. How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and sport sciences reviews*. 2013;41(3):154-61 ; 0091-6331.

23. Morgans R, Orme P, Anderson L, Drust B. Principles and practices of training for soccer. *Journal of Sport and Health Science*. 2014;3(4):251-7 ; 2095-546.

24. Halouani J, Chtourou H, Gabbett T, Chaouachi A, Chamari K. Small-sided games in team sports training: Brief review. *J Strength Cond Res*. 2014.

25. Clemente F, Couceiro M, Martins FML, Mendes R. The usefulness of small-sided games on soccer training. *Journal of Physical Education and Sport*. 2012;12(1):93-102.

26. Williams K, Owen A. The impact of player numbers on the physiological responses to small sided games. *J Sports Sci Med*. 2007;6(Suppl 10):100.

27. Dellal A, Jannault R, Lopez-Segovia M, Pialoux V. Influence of the Numbers of Players in the Heart Rate Responses of Youth Soccer Players Within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 Small-sided Games. *J Hum Kinet*. 2011;28:107-14.

28. Dellal A, Owen A, Wong DP, Krstrup P, van Exsel M, Mallo J. Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Hum Mov Sci*. 2012;31(4):957-69.

29. Castellano J, Casamichana D, Dellal A. Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *J Strength Cond Res*. 2013;27(5):1295-303.

30. Mallo J, Navarro E. Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *J Sports Med Phys Fitness*. 2008;48(2):166-71.

31. Hill-Haas SV, Coutts AJ, Dawson BT, Rowsell GJ. Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: the influence of player number and rule changes. *J Strength Cond Res*. 2010;24(8):2149-56.

32. Aguiar M, Botelho G, Gonçalves B, Sampaio J. Physiological responses and activity profiles of football small-sided games. *J Strength Cond Res.* 2013;27(5):1287-94.
33. Brandes M, Heitmann A, Müller L. Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. *J Strength Cond Res.* 2012;26(5):1353-60.
34. Casamichana D, Castellano J, Dellal A. Influence of different training regimes on physical and physiological demands during small-sided soccer games: continuous vs. intermittent format. *J Strength Cond Res.* 2013;27(3):690-7.
35. Owen AL, Wong dP, McKenna M, Dellal A. Heart rate responses and technical comparison between small- vs. large-sided games in elite professional soccer. *J Strength Cond Res.* 2011;25(8):2104-10.
36. Hill-Haas SV, Rowsell GJ, Dawson BT, Coutts AJ. Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *J Strength Cond Res.* 2009;23(1):111-5.
37. Owen AL, Wong DP, Paul D, Dellal A. Physical and technical comparisons between various-sided games within professional soccer. *Int J Sports Med.* 2014;35(4):286-92.
38. Sampaio JE, Lago C, Gonçalves B, Maças VM, Leite N. Effects of pacing, status and unbalance in time motion variables, heart rate and tactical behaviour when playing 5-a-side football small-sided games. *J Sci Med Sport.* 2014;17(2):229-33.
39. Abdel-Aziz YI, Karara HM. Direct linear transformation from comparator coordinates into object-space coordinates. *Synposium Onclosee-Rane Photogrammetrry* (pp 1-18) Urbana: ASP/UI. 1971.
40. Figueroa PJ, Leite NJ, Barros RML. A flexible software for tracking of markers used in human motion analysis. *Computer methods and programs in biomedicine.* 2003;72(2):155-65 ; 0169-2607.
41. Lizana CJR. Treinamento com jogos: estudo comparativo da interferência de dois meios táticos no rendimento de jogadores de futebol em jogos conceituais [Dissertação (mestrado)]. Limeira: Universidade Estadual de Campinas; 2013.

42. Cohen J. Weighted kappa: Nominal scale agreement provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological bulletin*. 1968;70(4):213 ; 1939-455.
43. Bakeman R, Gottman JM, Portal MDG, Argilaga MTA, Villaseñor AB. *Observación de la interacción: introducción al análisis secuencial*: Morata; 1989.
44. Frencken W, Van Der Plaats J, Visscher C, Lemmink K. Size matters: Pitch dimensions constrain interactive team behaviour in soccer. *Journal of systems science and complexity*. 2013;26(1):85-93; 1009-6124.
45. Silva B, Garganta J, Santos R, Teoldo I. Comparing Tactical Behaviour of Soccer Players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 Small-Sided Games. *J Hum Kinet*. 2014;41:191-202.
46. Gréhaigne J-F, Godbout P. Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*. 1995;47(4):490-505 ; 0033-6297.
47. Grehaigne J-F, Bouthier D, David B. Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. *Journal of Sports Sciences*. 1997;15(2):137-49 ; 0264-414.
48. Dellal A, Lago-Penas C, Wong dP, Chamari K. Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 small-sided soccer games. *Int J Sports Physiol Perform*. 2011;6(3):322-33.
49. Konzag G. Conocer y jugar. El problema de la objectivación de los antecedentes cognoscitivos del ejercicio en los juegos deportivos Stadium. 1992;152:27-34.
50. Alves J, Araújo D. *Processamento da informação e tomada de decisão no desporto. manual de psicologia do Desporto*. 1996:361-88.

## **7. CAPÍTULO VII – CONSIDERAÇÕES FINAIS E APLICAÇÕES PRÁTICAS**

### **7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O capítulo final visa retomar todo conteúdo abordado anteriormente com reflexões acerca da metodologia pautada no treinamento através dos jogos reduzidos. A revisão de literatura demonstrou que nos últimos anos os pesquisadores ligados ao esporte, principalmente ao futebol, aumentaram a suas preocupações relacionadas ao desenvolvimento da técnica, da tática e do físico dentro da metodologia em diversas faixas de idade e níveis de jogo manipulando esses jogos de diversas maneiras.

Logo, o presente estudo delineou seus caminhos com o objetivo de entender o desempenho das vertentes técnica e física nos diferentes tipos de jogos buscando entender as manipulações na área por jogador e principalmente da adição das regras relacionadas ao princípio tático de manutenção da posse de bola<sup>(1)</sup>.

Foram investigados três formatos de jogos 3x3+G; 6x6+G e 10x10+G, devido a sua maior utilização por comissões técnicas na preparação das equipes para os jogos<sup>(2, 3)</sup>. Além disso, para construção dos jogos investigados foram utilizados a proposta das matrizes de jogos<sup>(4)</sup> como forma de manipulação dos campos.

As considerações finais buscam uma análise conjunta dos capítulos anteriores abrangendo todo o conteúdo em um fechamento criando assim uma visão mais ampla do treinamento com jogos reduzidos. As considerações são colocadas em três tópicos: a manipulação das referências estruturais nos jogos reduzidos, colocando a sua importância de forma conjunta dos resultados; as aplicações práticas com propostas de aplicações de jogos reduzidos para a categoria sub-20; e as futuras pesquisas com sugestões de problemas para futuras investigações.

### **7.2 MANIPULAÇÕES DAS REFERÊNCIAS ESTRUTURAIS NOS JOGOS REDUZIDOS.**

O desempenho de uma equipe passa pela capacidade de uma comissão técnica em organizar e periodizar as capacidades físicas, técnicas e táticas conforme seu modelo

de jogo. É fundamental a relação das áreas fisiológicas, biomecânicas e pedagógicas para se encontrar um denominador comum do desenvolvimento do jogador.

Treinar com jogos reduzidos passa pela premissa de organização e sistematização dentro de uma periodização lógica e racional capaz de elevar o potencial do jogador que precisa ser estimulado da forma correta para que seja capaz de atingir ápice de sua forma constantemente. Os jogos reduzidos quando manipulados de forma correta são capazes de colocar esse jogador em um ambiente complexo e extremamente rico em problemáticas.

Existem alguns problemas na utilização dos jogos reduzidos, muitas vezes os jogadores apenas são colocados dentro de um espaço reduzido desvinculados dos conteúdos presentes no modelo de jogo a serem desenvolvidos naquela sessão de treino. Em outros momentos apenas a vertente física é destacada, deixando em segundo plano os aspectos técnicos e táticos e de forma recorrente os treinos são reproduzidos sem considerar as particularidades e implicações pedagógicas contidas naquele jogo.

As comissões técnicas precisam considerar na construção dos jogos reduzidos que as vertentes técnicas, táticas e físicas são trabalhadas concomitantemente de forma global e sistêmica<sup>(5-8)</sup> possibilitando o controle de cargas e a compreensão do desenvolvimento da equipe, por isso é fundamental uma sistematização na construção da sessão de treinamento e dos microciclos semanais.

O segundo artigo dessa dissertação intitulado “*Emergências técnicas e físicas de futebolistas nas matrizes de jogos*” comparou as matrizes de jogos<sup>(4)</sup> quantificando suas ações. Os resultados apresentaram que matrizes de jogos reduzidos com menores áreas por jogadores valorizam o ensino das ações técnicas (prioritariamente jogos conceituais) enquanto maiores áreas por jogador intensificam os jogos na distância percorrida e nas ações de alta intensidade (principalmente os jogos contextuais).

Na construção dos jogos reduzidos a relação número de jogadores x tamanho do campo resultando no componente da área por jogador é importante<sup>(2, 9, 10)</sup>. Jogos com áreas desproporcionais para cada jogador inviabilizam o desenvolvimento técnico devido a aglomeração e a falta de espaço para essas ações, consequentemente impedem a criação de linhas de passe evitando que a equipe com a posse de bola circule a mesma devido à falta de criação de largura e profundidade. Também não possibilitam o aumento na

intensidade física, pois não existe espaço para muitas mudanças de direção, realização de *sprints* e ações de alta intensidade.

O primeiro artigo dessa dissertação intitulado “*Respostas Técnicas, Táticas e Físicas no Treinamento com Jogos Reduzidos*” apresentou diversos trabalhos que investigaram o desempenho das vertentes técnicas, táticas e físicas e os resultados desses levantamentos mostraram que áreas por jogador menores são melhores para o desenvolvimento da técnica, principalmente pela quantidade de vezes que o jogador está em contato com a bola e taticamente com situações de densidade defensiva. O aumento da área por jogador em contrapartida intensifica o treinamento com mais *sprints* e ações de alta intensidade além de aumentar o espaço efetivo de jogo com mais largura e profundidade.

Outro componente importante na construção dos jogos reduzidos é a inserção de regras que vinculadas ao modelo de jogo direcionam o ensino dos jogadores e controlam as cargas de treino<sup>(11, 12)</sup>.

A importância dessas manipulações são fundamentais para o desenvolvimento da tomada de decisão do jogador, pois nos jogos é crucial que o jogador consiga tomar decisões corretas em um curto espaço de tempo. O quarto artigo dessa dissertação intitulada “*Tempo da Tomada de Decisão de Futebolistas em Diferentes Formatos de Jogos*” comparou o tempo na tomada de decisão em diferentes formatos de jogos e demonstrou que jogos com menores áreas como a inclusão de regras diminuem o tempo na tomada de decisão nas ações de transmissão da posse (passes, cruzamentos e lançamentos), inclusive quando comparados a um jogo oficial, devido ao espaço efetivo de jogo.

Essas manipulações tornam o ambiente mais rico em informações, imprevisível e desafiador, estimulando o jogador a resolver problemas e desenvolvendo sua “inteligência de jogo”. É fundamental em um processo de construções de jogos a comissão técnica trabalhar sempre todos os formatos de jogos respeitando o nível dos jogadores e sua capacidade de aprendizagem, evoluindo esses jogos para gerar nos jogadores sobrecargas técnicas, físicas e táticas.

Logo, a utilização das matrizes de jogos apresenta-se como um método importante para sistematização do treinamento com jogos reduzidos, pois através dos

conceitos de cada classe de jogo, a comissão técnica é capaz de desenvolver seu modelo de jogo<sup>(4)</sup>.

### **7.3 APLICAÇÕES PRÁTICAS: APLICAÇÃO DE JOGOS REDUZIDOS PARA A CATEGORIA SUB-20.**

Conforme os resultados e discussões dos capítulos anteriores e analisando as respostas demonstradas pela amostra, será apresentada uma proposta preliminar de organização dos conteúdos para jogadores da categoria sub-20. Essa categoria em diversos clubes é colocada como o último estágio antes da profissionalização, momento no qual o jogador passa por uma “lapidação” de conceitos aprendidos nas categorias anteriores amadurecendo da sua capacidade de jogo.

Nessa categoria as competências essenciais como a relação com a bola, estruturação do espaço e a comunicação na ação estão em processo final de aprimoramento. O jogador precisa ser capaz de utilizar a perna não dominante, transmitir a posse da bola de forma segura, controlar o tamanho do espaço efetivo de jogo e organizar densidades ofensivas e defensivas, afastar a bola das zonas de risco e amadurecer a tomada de decisão em campos de diversos espaços e situações de pressão espaço-temporal

É preciso dar ênfase em jogos específicos (JE) e jogos contextuais (JCX), pois as referências estruturais e funcionais não sofrem manipulações, aproximando o desempenho técnico, tático e físico dos exigidos durante uma competição. Porém ainda devem estar presentes jogos conceituais (JC) e jogos conceituais em ambiente específico (JCAE) devido a sua importância para retomada e reforço de conteúdo ou mesmo de inserção de elementos vinculado ao modelo de jogo além do aprimoramento da tomada de decisão

Porém, deve-se deixar claro que os jogos conceituais (JC) devem sofrer manipulações e adições mais em suas regras externas, direcionando os conteúdos que a comissão técnica deseja ensinar a equipe. É preciso que as referências estruturais e funcionais mantenham relação mais direta possível com os jogos oficiais recomendando que os jogos sejam direcionados a partir de formatos 7x7 denominado de jogos grandes<sup>(13)</sup> reforçando a estruturação espacial e coletiva da equipe a partir de um modelo de jogo.

A intervenção pedagógica do treinador continua fundamental nessa etapa de formação do jogador, pois o *feedback* dos jogos realizados pelos atletas e os controles de carga (técnica e física) são fundamentais para nortear os conteúdos baseados no modelo de jogo ou currículo de formação do clube (caso existir um).

#### **7.4 FUTURAS PESQUISAS**

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, novos problemas aparecem para serem respondidas em futuras pesquisas como colocar outras regras, comparar amostras diferentes (sub-20 e sub-17) nos mesmos formatos de jogos, acompanhamento longitudinal organizado conforme as matrizes de jogos sempre analisando o desempenho técnico, tático e físico do jogador.

#### **7.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Bayer C. O ensino dos desportos colectivos.1994.
2. Owen AL, Wong dP, Paul D, Dellal A. Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. J Strength Cond Res. 2012;26(10):2748-54.
3. Owen AL, Wong DP, Paul D, Dellal A. Physical and technical comparisons between various-sided games within professional soccer. Int J Sports Med. 2014;35(4):286-92.
4. Scaglia AJ, Reverdito R, Leonardo L, Lizana C. O ensino dos jogos esportivos coletivos: as competências essenciais e a lógica do jogo em meio ao processo de organizacional sistêmico. Movimento (ESEF/UFRGS). 2013;19(4):227-49; 1982-8918.
5. Hill-Haas SV, Rowsell GJ, Dawson BT, Coutts AJ. Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. J Strength Cond Res. 2009;23(1):111-5.
6. Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. Sports Med. 2011;41(3):199-220.



7. Fradua L, Zubillaga A, Caro O, Iván Fernández-García A, Ruiz-Ruiz C, Tenga A. Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *J Sports Sci.* 2013;31(6):573-81.
8. Aguiar M, Botelho G, Lago C, Maças V, Sampaio J. A review on the effects of soccer small-sided games. *J Hum Kinet.* 2012;33:103-13.
9. Owen AL, Twist C, Ford P. Small-sided games: the physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *OR INSIGHT.* 2004;7(2):50-3.
10. Almeida CH, Ferreira AP, Volossovitch A. Offensive sequences in youth soccer: effects of experience and small-sided games. *J Hum Kinet.* 2013;36:97-106.
11. Lizana CJR. Treinamento com jogos: estudo comparativo da interferência de dois meios táticos no rendimento de jogadores de futebol em jogos conceituais [Dissertação (mestrado)]. Limeira: Universidade Estadual de Campinas; 2013.
12. Leonardo L, Scaglia AJ, Reverdito RS. O ensino dos esportes coletivos: metodologia pautada na família dos jogos. *Motriz, Rio Claro.* 2009;15(2):236-46.
13. Dellal A, Owen A, Wong DP, Krustup P, van Exsel M, Mallo J. Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Hum Mov Sci.* 2012;31(4):957-69.

## ANEXOS

### TERMO DE CONSENTIMENTO

**Termo de Consentimento Formal aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Projeto: **“TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL:**

**Investigações das vertentes técnicas, táticas e físicas nas matrizes de jogos.”**

Dados do sujeito doador voluntário:

Nome: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

**Objetivos/Justificativa:**

Após o desenvolvimento de uma nova proposta de treinamento em futebol com base em jogos conceituais, o presente projeto busca investigar a emergência das variáveis físicas e nos princípios técnicos e táticos em jogos reduzidos conceituais aplicadas durante as sessões de treinamento de uma equipe de futebol com o jogo contextual.

Para isso realizaremos em laboratório avaliação antropométrica (composição corporal, peso e estatura) e teste máximo em esteira ergométrica para a determinação dos parâmetros ventilatórios. Em campo, serão realizados treinamentos (jogos reduzidos) monitorados através de filmagens. Todos os testes e treinamentos monitorados serão separados por no mínimo 48 horas de descanso absoluto ou de cargas de treinamento baixas.

A influência da dimensão do campo em jogos reduzidos conceituais ainda não foi totalmente investigada, embora se constitua num parâmetro importante para o controle das cargas físicas, técnicas e táticas em uma metodologia pautada no jogo. Ao final dos testes os voluntários e treinadores receberão um relatório geral com informações práticas dos testes realizados para auxiliar na prática do treinamento.

**Esclarecimento**

É de meu conhecimento que este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva investigar a influência da dimensão do campo e numero de jogos nos aspectos

físicos, técnicos e táticos, além de analisar parâmetros metabólicos decorrentes da execução de 30 minutos de jogos reduzidos conceituais. Serão observados parâmetros de desempenho em testes com esta finalidade e parâmetros de deslocamentos no campo de jogo. Também haverá a necessidade de me resguardar de treinamentos mais intensos durante os experimentos e por isso comprometo-me a ser assíduo durante todo este período de pesquisa para obter os resultados mais exatos possíveis. Serão realizados 9 jogos de 30 minutos com um intervalo mínimo de 48 horas entre cada um deles.

Com referência aos protocolos de teste, sei que serão realizados no Centro de Treinamento do Paulínia Futebol Clube e no Instituto de Biologia, sendo devidamente orientado, tanto em relação aos benefícios como em relação aos sinais, sintomas e manifestações de intolerância ao esforço que poderei ou não apresentar.

Estou ciente ainda, de que, as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem a minha devida autorização. As informações assim obtidas, no entanto, poderão ser usadas para fins de pesquisa científica, desde que a minha privacidade seja sempre resguardada.

Comprometo-me, na medida das minhas possibilidades, prosseguir com a pesquisa até a sua finalização, visando além dos benefícios físicos a serem obtidos com as avaliações, colaborar para um bom desempenho do trabalho científico dos responsáveis por este projeto.

### **Procedimentos:**

**Filmagens dos Jogos:** Serão filmados os atletas durante a realização dos jogos reduzidos. Esse procedimento dificilmente acarreta eventuais desconfortos para os doadores voluntários, exceto o desconforto do esforço físico.

### ***Teste de Percepção Subjetiva do Esforço***

Com uma escala numérica em mãos os atletas serão questionados sobre a sensação decorrente do esforço realizado durante os jogos reduzidos conceituais.

### ***Exames Laboratoriais***

*Teste de Esforço Máximo em Esteira Ergométrica.*

**Vantagens para os sujeitos voluntários da pesquisa:** Poder ter uma avaliação da sua real capacidade aeróbia, bem como um planejamento mais individualizado das cargas de esforço físico usadas na periodização dos treinos, quando necessário, trazendo benefícios imediatos aos sujeitos voluntários da pesquisa. Alguns desconfortos podem estar presentes pela utilização da máscara de neoprene, a qual cobre a boca e o nariz.

### **Garante-se ao doador voluntário:**

Resposta a qualquer pergunta, esclarecimento de qualquer dúvida em relação à metodologia e acesso aos resultados antes e durante a pesquisa. Isso poderá ser feito pessoalmente (Laboratório de Pedagogia do Esporte / FCA / Unicamp), por telefone: (19) 7806-7591 ou 3701-6689, ou por e-mail: [gui.grandim@gmail.com](mailto:gui.grandim@gmail.com). O acompanhamento e assistência aos sujeitos voluntários são responsabilidades do Prof. Dr. Alcides José Scaglia e Profa. Dra. Denise Vaz de Macedo, orientadores deste projeto. O caráter confidencial das informações obtidas, assegurando-lhe sigilo, manutenção de sua privacidade e compromisso de que sua identidade não será revelada nas publicações do trabalho. Liberdade para deixar de participar da pesquisa ou cancelar este termo de consentimento em qualquer momento, sem penalização alguma e sem prejuízo de suas funções.

**ATENÇÃO:**

**A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária.** Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da FCM-UNICAMP. CP: 6111 – Rua Tessália Oliveira de Camargo, 126- Cidade Universitária Zeferino Vaz – CEP: 13.083-970 - Campinas – SP. Fone: (19) 3521-8936.

Não está previsto ressarcimento das despesas decorrentes da participação na pesquisa, nem indenização diante de eventuais danos, pois os riscos envolvidos nesta pesquisa são praticamente inexistentes.

O doador voluntário ficará com uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Li e entendi as informações precedentes, sendo que os riscos e benefícios já foram discutidos e que as dúvidas futuras que poderão ocorrer serão prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados.

Campinas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013\_\_

Assinatura do Sujeito Voluntário da Pesquisa:

---

Responsável pelo Projeto: **Guilherme Vinícius Moreira Grandim** – (19) 8181-7349

---

Orientador do Projeto: Prof. Dr. Alcides José Scaglia – (19) 3701-6689

---

Orientadora do Projeto: Profa. Dra. Denise Vaz de Macedo – (19) 3521 - 6146

---

## COMITE DE ÉTICA

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
MÉDICAS - UNICAMP  
(CAMPUS CAMPINAS)



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL: Estudos sobre as relações entre os jogos conceituais em ambiente específico, os jogos contextuais e o modelo de jogo desejado.

**Pesquisador:** Guilherme Vinicius Moreira Grandim

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 20862613.3.0000.5404

**Instituição Proponente:** Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 421.211

**Data da Relatoria:** 14/10/2013

**Apresentação do Projeto:**

O protocolo de pesquisa intitulado "TREINAMENTO COM JOGOS NO FUTEBOL: Estudos sobre as relações entre os jogos conceituais em ambiente específico, os jogos formais e o modelo de jogo desejado", de autoria de Guilherme Vinicius Moreira Grandim foi apresentado de forma adequada descrevendo o estado da arte da pesquisa na área, problemática, objetivos, métodos e resultados esperados e cronograma.

**Objetivo da Pesquisa:**

Investigar a emergência das variáveis físicas e dos princípios técnicos e táticos em jogos reduzidos conceituais (JRC) aplicadas durante as sessões de treinamento de uma equipe de futebol, observando sua relação com o jogo formal e com o modelo de jogo proposto pela equipe.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não há riscos previstos aos sujeitos da pesquisa diferentes daqueles possíveis no cotidiano do futebolista. A pesquisa produzirá dados científicos que ajudarão a avaliar a eficiência do treinamento do futebolista.

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

**Bairro:** Barão Geraldo

**CEP:** 13.083-887

**UF:** SP

**Município:** CAMPINAS

**Telefone:** (19)3521-8936

**Fax:** (19)3521-7187

**E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

FACULDADE DE CIENCIAS  
MEDICAS - UNICAMP  
(CAMPUS CAMPINAS)



Continuação do Parecer: 421.211

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Protocolo de pesquisa adequado e claramente descrito.

Formulário da Plataforma Brasil adequado.

Folha de rosto devidamente assinada e adequada.

TCLE foi reformulado e está de acordo à Resolução CNS 466-2012, garantindo anonimato, direito à informação, a se retirar do estudo a qualquer momento e a procurar o CEP, caso julgue necessário.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação obrigatória foram revisados, não sendo encontradas irregularidades nos mesmos.

**Recomendações:**

--

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Protocolo aprovado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

CAMPINAS, 10 de Outubro de 2013

---

**Assinador por:**  
**Fátima Aparecida Bottcher Luiz**  
**(Coordenador)**

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br